

日 本 国 特 許 庁 10.09.2004
JAPAN PATENT OFFICE

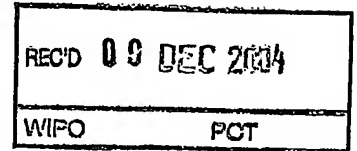
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2003年 7月29日
Date of Application:

出 願 番 号 特願2003-281527
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-281527]

出 願 人 坂田 祐介
Applicant(s): 橋本 文雄

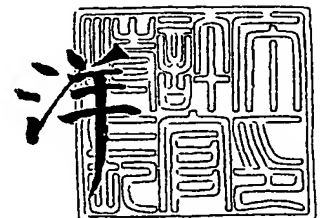


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



| | |
|-----------|------------------------|
| 【書類名】 | 特許願 |
| 【整理番号】 | TK34460 |
| 【提出日】 | 平成15年 7月29日 |
| 【あて先】 | 特許庁長官殿 |
| 【国際特許分類】 | A01H 1/02 A01H 5/02 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 鹿児島市谷山中央四丁目4919番地A303 |
| 【氏名】 | 坂田 祐介 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 鹿児島市唐湊三丁目31-1-2-6 |
| 【氏名】 | 橋本 文雄 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 302068209 |
| 【氏名又は名称】 | 坂田 祐介 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 302068210 |
| 【氏名又は名称】 | 橋本 文雄 |
| 【手数料の表示】 | |
| 【予納台帳番号】 | 198673 |
| 【納付金額】 | 21,000円 |
| 【提出物件の目録】 | |
| 【物件名】 | 特許請求の範囲 1 |
| 【物件名】 | 明細書 1 |
| 【物件名】 | 図面 1 |
| 【物件名】 | 要約書 1 |

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

落葉性ツツジを常緑性にするものであって、落葉性のツツジに常緑性に関わる遺伝子を導入する常緑性のツツジの育種法。

【請求項 2】

遺伝子を導入することが、常緑性のツツジを花粉親または種子親として交配する請求項 1 記載の常緑性のツツジの育種法。

【請求項 3】

ツツジが、落葉性の、コバノミツバツツジ (*Rhododendron reticulatum*)、ハヤトミツバツツジ (*Rhododendron satsumense*)、オンツツジ (*Rhododendron weyrichii*)、常緑性のサクラツツジ (*Rhododendron tashiroi*) である請求項 1 または請求項 2 に記載の常緑性のツツジの育種法。

【請求項 4】

交配が、相互交配である請求項 1 から請求項 3 に記載の常緑性のツツジの育種法。

【請求項 5】

落葉性のオンツツジ (*Rhododendron weyrichii*) と、落葉性のハヤトミツバツツジ (*Rhododendron satsumense*) を交配し、前記した常緑性に関わる遺伝子を導入する請求項 1、請求項 2 または請求項 4 のいずれかに記載の常緑性のツツジの育種法。

【請求項 6】

ツツジが非耐暑性であって、非耐暑性のツツジに耐暑性に関わる遺伝子を導入する請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載の常緑性の、耐暑性のツツジの育種法。

【請求項 7】

常緑性のツツジが非耐暑性であって、落葉性のツツジの耐暑性に関わる遺伝子を導入する請求項 1～請求項 6 のいずれかに記載の常緑性の、耐暑性のツツジの育種法。

【請求項 8】

遺伝子を導入することが、耐暑性のツツジを花粉親または種子親として交配する請求項 6 または請求項 7 に記載の耐暑性のツツジの育種法。

【請求項 9】

ツツジが、耐暑性のマルバサツキ (*Rhododendron eriocarpum*)、非耐暑性のクルメツツジ (*Kurume Azalea Hybrids*) である請求項 6 または請求項 8 に記載の耐暑性のツツジの育種法。

【請求項 10】

ツツジが一季咲き性であって、一季咲き性のツツジに四季咲き性に関わる遺伝子を導入する請求項 1～請求項 9 のいずれかに記載の常緑性の、耐暑性の、四季咲き性のツツジの育種法。

【請求項 11】

遺伝子を導入することが、四季咲き性のツツジを花粉親または種子親として交配する請求項 10 に記載の四季咲き性のツツジの育種法。

【請求項 12】

四季咲き性のツツジがキンモウツツジ (*Rhododendron oldhamii*) であって、一季咲き性のツツジがヒラドツツジ (*Hirado Azalea Hybrids*) である請求項 10 または請求項 11 に記載の四季咲き性のツツジの育種法。

【書類名】明細書

【発明の名称】ツツジの育種法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ツツジが落葉性、非耐暑性、一季咲き性であって、落葉性、非耐暑性、一季咲き性のツツジに、常緑性、耐暑性、四季咲き性に関わる遺伝子を導入する新育種法に関する。より詳しくは、開花植物、すなわち、被子植物の花と、遺伝子形を改変するための処理である交配の方法とからなる新規植物またはそれらを得るための処理に関するものである。

【背景技術】

【0002】

5 亜属、約 850 種からなる *Rhododendron* 属は、熱帯から寒冷地にかけての低山から高山に分布し、形態的・生態的にも落葉から常緑、あるいは匍匐性から喬木に及ぶなど、膨大な変異を内包しながら特徴あるグループを形成している（非特許文献 1、有隅健一：平成 2 年度科学研究費補助金（一般研究 C）研究成果報告書、1991 年 3 月：1-2）。

【0003】

Rhododendron 属の中で園芸的に高く評価され、多彩な品種分化を遂げてきたのは常緑性ツツジ、落葉性ツツジ、無鱗片シャクナゲ、有鱗片シャクナゲの 4 亜属群である。これらが品種分化を遂げ得たのは、亜属内での種のゲノムの分化がそれほど大きくはなかったことから、異種間で遺伝子の相互交換がかなり自由に行われ、交配を繰り返しても、雑種が不稔にならなかったことによる（非特許文献 2、有隅健一：平成 2 年度科学研究費補助金（一般研究 C）研究成果報告書、1991 年 3 月：1-2、図 4-1）。

【0004】

ツツジ類の育種は、種内あるいは近縁種間での遺伝子交換の範疇にとどまっており、花色や花型などの形質改良の域を出ていない。特に、生態型の改変を伴った新規性ツツジ類の育種はなく、皆無の状況にあると断言するのが国内外の現状である（非特許文献 1、有隅健一：平成 2 年度科学研究費補助金（一般研究 C）研究成果報告書、1991 年 3 月：1-2）。

【0005】

ツツジ類には園芸的観点からはそれぞれに長短がある。例えば、常緑性のツツジ（evergreen azalea）について栽培は比較的容易であるが、黄色と真の青色を欠くなど、花色に問題点がある。また、落葉性のツツジ（deciduous azalea）は、エクสบリー種（exbury azalea）に強烈な黄色があるものの、本邦を代表するミツバツツジ類に限っては、花色は朱赤か紫紅色に限られ、しかも耐暑性はない（非特許文献 3、有隅健一：ロードデンドロン、第 32 巻、第 1 号：67-83）。

。

【0006】

本属の内包する膨大な遺伝資源を縦横に活用した新しい園芸種を創出しようとするれば、かつて深く交わったことのない異質の生殖質（exotic germplasm）に育種の展開が考慮されて、それぞれのツツジ間に散見される異質の生殖質を縦横に会合させることによって、新しい園芸系統が輩出されてきた。しかし、耐暑性や四季咲き性などの新しい生殖質を持つ系統（個体）は見いだされていない（非特許文献 1、有隅健一：平成 2 年度科学研究費補助金（一般研究 C）研究成果報告書、1991 年 3 月：1-2）。

【0007】

早春、他のツツジ類に先がけて咲くミツバツツジ類の多くの種は、葉の展開以前か、あるいは展開とはほぼ同時に開花するため、開花期にはすばらしい美観を呈する。これはミツバツツジ類の最大の特徴である。また、ひし形に近い葉を枝先に三枚輪生し、一部のミツバツツジでは照り葉性を示すなど、他のツツジ類に見られない特徴を持っている（非特許文献 4、竹内照雄：誠文堂新光社、1969 年 5 月：102-120；非特許文献 5、山

崎 敬他：誠文堂新光社、1976年3月：60-76）。落葉性であるミツバツツジと常緑性のサクラツツジとを交配することによって、常緑性のミツバツツジを作出することができるとされていたが、これまでに作出された報告例はない（非特許文献6、後藤利幸：新花卉、第106号：45）。

【0008】

クルメツツジ（「久留米ツツジ」、*Kurume azalea*）は、キリシマツツジ（「霧島ツツジ」、*R. obtusum*）とサタツツジ（*R. sataense*）をもとに品種改良が進められた園芸品種群で、現在、約300品種が広く栽培されている。クルメツツジは小輪多花性で花色は変異に富み、花型も散りにくい二重咲き（ホーズ・イン・ホーズ、*hose-in-hose*）の品種が多いことから、鉢物や庭木として人気を博している。また、開花期は4月中旬から5月上旬であり、多花性と一斉開花性の特質があることから、行楽地の植栽として欠かせないものとなっている（非特許文献7、田村輝夫他：葦書房、1989年4月：34-116）。

【0009】

クルメツツジは、花型や花色、あるいは樹姿を対象にして品種改良が進められ、それも旺盛な生育が保証された好適条件下で選抜された品種がほとんどであるため、不良環境には耐えることができない問題点がある。特に、暑地における公園や行楽地、あるいは道路沿いのグリーンベルトに植栽されるクルメツツジが忽然と枯れ上がるのはこの理由による（非特許文献7、田村輝夫他：葦書房、1989年4月：34-116）。

【0010】

マルバサツキ（*R. eriocarpum*）は、耐乾性、耐暑性に富み、自生地の薩南諸島、特にトカラ列島は、今もなお活動する火山性の島嶼であるため、亜硫酸ガスに対する抵抗性をも持つ丈夫な種である。加えてその名の示すとおり、葉は小葉で丸葉である（非特許文献8、国重正昭：誠文堂新光社、1976年3月：98-99）。

【0011】

ヒラドツツジ（「平戸ツツジ」、*Hirado azalea*）は、長崎県平戸市近郊で、外来のケラマツツジ（*R. scabrum*）やタイワンヤマツツジ（*R. simsii*）と本邦産のモチツツジ（*R. macrosepalum*）やキシツツジ（*R. ripense*）との間に生じた自然交雑個体の中から選抜されたもので、ツツジ類の中では最も大型の樹姿、葉、花器を持つものである。また、樹勢は強健で、生育は極めて旺盛である。乾燥や排気ガス、あるいは潮風にも強いところから、わが国では至るところに大量に植栽されている。また、ヒラドツツジは花の大輪性、花色の豊富さ、日持ちの良さを兼ね備え、他の常緑ツツジ類には見ることでできない利点を持つ（非特許文献9、田村輝夫他：葦書房、1989年4月：153-162）。

【0012】

ツツジ類のほとんどは、早春から初夏にかけて咲く、いわゆる一季咲き性を示すが、なかには春開花後、夏から秋にかけて再び開花する四季咲き性のツツジがある。中国南東部から台湾にかけて自生するキンモウツツジ（金毛ツツジ、*R. oldhamii*）のごく限られた一系統がそうである。このツツジは、葉に密毛があり、花は朱赤色一色と観賞性に乏しいものの、春季開花後、新梢が伸長した後に形成される花芽は、休眠せず開花に至るという周年開花性を示す（非特許文献10、有隅健一他：園芸学会研究発表要旨、1979年：256-257）。一般に、ツツジは春期開花後、花房直下の腋芽を伸長させ花芽を分化し、秋口にかけて花芽を完成する。その後の低温で花芽は休眠に入り、翌春の気温上昇に伴って発達し、開花に至る。キンモウツツジでは、夏期の花芽分化開始後急速に花芽を完成し、花芽は休眠に入ることなく発達しそのまま開花する。露地またはガラス室など制御環境下では、8月に開花を開始し、露地では降霜時まで、また、ガラス室内では年を越えて開花し続ける場合がある（非特許文献10）。

【0013】

ツツジ類は、自然条件下においては6月下旬から8月中旬の高温期（18～25℃）にかけて花芽を分化し、花芽の完成する9月～10月には気温の低下とともに休眠状態に入

る。この花芽の休眠は、冬の低温（4～7℃に30～40日間）に遭遇することによって打破され、翌春の気温上昇にともなって開花に至る（非特許文献11、五井正憲：新花卉、第106号：72～75）。

【0014】

特開平11-266728号（以下、特許文献1という）には、ツツジ属植物の植物組織片から多芽体を形成させ、植物体を大量増殖する方法（特許文献1の第0005～0020段落）の記載がある。「花卉、葉片等、1本の親植物から多数採取することができる出発材料を使用して、多数のシュートをもつ多芽体を介することにより、ツツジ属植物を効率よく大量に増殖せしめることができることを見出し、本発明を完成した。」という記載がある。

【0015】

特願2003-144406号（以下、特許文献2という）には、花きの花色遺伝型交配法（特許文献2の第0019～0020段落および第0070～0074段落の実施例14～16）の記載がある。「花きの主要花色素である、3つのアントシアニン：ペラルゴニン（Pg n）、シアニン（Cy n）、デルフィニン（Dp n）の遺伝に着目し、自殖や正逆交雑を行い検討した結果、F₁～F₄世代の色素表現型の分離から、遺伝の新しい法則を見出した。」「色素前駆体のB環の水酸化に関与するフラボノイド3'-ヒドロキシラーゼ（F3'H）とフラボノイド3'、5'-ヒドロキシラーゼ（F3'、5'H）の酵素反応系には、H^T、H^F、H^D、H^Z、H^Oの5つの複対立遺伝子が存在し、これらが3'位の水酸化、5'位の水酸化、3'、5'位の水酸化、3'、5'位の水酸化、および3'位と3'、5'位の水酸化を制御し、これらの組合せによって花色表現型が決定されることを見出し、本発明を完成した。」という記載がある。また、「ツツジ（ツツジ科）花卉の色素の分析を行い、各品種の花弁色素遺伝型を調べた。」「キンモウツツジを種子親に、ヒラドツツジを花粉親として交配を行い、F₁ツツジを作出し、それらの花弁色素の分析を行い、各雑種の色素遺伝型と花色遺伝を調べた。」「二重咲き花（ホーズインホーズ；hose-in-hose）の久留米ツツジと一重花サツキを交配し、二重咲き花雑種と一重花雑種が144個体：123個体（1：1）で分離した。その結果、二重咲き花久留米ツツジおよび二重咲き花雑種の、二重咲き形質に関する遺伝型をD_hd（ヘテロ型）と明らかにし、一重花サツキおよび一重花雑種の遺伝型がdd（劣性ホモ型）であることを明らかにした。」という記載がある。

【0016】

【特許文献1】特開平11-266728号公報（第0005～0020段落、図1）

【特許文献2】特願2003-144406号（第0019～0020段落および第0070～0074段落の実施例14～16、化1、表14および表15）

【非特許文献1】有隅健一、「ツツジ・シャクナゲにおける耐暑性・新花色領域の創成に関する研究」、平成2年度科学研究費補助金（一般研究C）研究成果報告書、研究課題番号63560032、1991年3月、P. 1-2。

【非特許文献2】有隅健一、「ツツジ・シャクナゲにおける耐暑性・新花色領域の創成に関する研究」、平成2年度科学研究費補助金（一般研究C）研究成果報告書、研究課題番号63560032、1991年3月、P. 1-2、図4-1。

【非特許文献3】有隅健一、「耐暑性シャクナゲの育種（3）」、ロードデンドロン、2003年、第32巻、第1号、P. 67-83。

【非特許文献4】竹内照雄、「ミツバツツジ類とサクラツツジ」、シャクナゲとツツジ、誠文堂新光社、1969年5月、P. 102-120。

【非特許文献5】山崎 敬、他2名、「ミツバツツジの種類と栽培」、ツツジ その種類と栽培、誠文堂新光社、1976年3月、P. 60-76。

【非特許文献6】後藤利幸、「ミツバツツジ類の育種」、新花卉、第106号、1980年6月、P. 45。

【非特許文献7】田村輝夫、他8名、「久留米ツツジの栽培と由来」、久留米のつつ

じ、葦書房、1989年4月、P. 34-116。

【非特許文献8】国重正昭、「その他の常緑性ツツジ」、ツツジ その種類と栽培、誠文堂新光社、1976年3月、P. 98-99。

【非特許文献9】田村輝夫、他8名、「平戸ツツジの栽培と由来」、久留米のつつじ、葦書房、1989年4月、P. 153-162。

【非特許文献10】有隅健一、他2名、「四季咲きツツジの育種に関する研究」、園芸学会研究発表要旨、1979年、昭和54年度春季大会、P. 256-257。

【非特許文献11】五井正憲、「ツツジの開花特性」、新花卉、第106号、1980年6月、P. 72-75。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

しかしながら、ミツバツツジ類は落葉性であり、落葉させずに周年の間、観賞することができなかったという問題点がある。クルメツツジ類は不良環境には耐えることができないことから、暑地における公園や行楽地、あるいは道路沿いのグリーンベルトに栽植しても、数年の内に枯れるという問題点がある。また、ツツジ類の鉢物では、日長処理や生長調節剤処理で花芽を分化・発達させ、休眠を打破することで開花を促進させれば、冬場に開花（一季咲き）させることができたものの、露地に植栽されるツツジ類にこの手法を用いるにはきわめて困難であり、露地植栽のツツジ類を四季咲きさせることができなかった問題点がある。

【0018】

本発明は、市場が要請するこれまでには無かった常緑性のミツバツツジ類、不良環境適応性を有したクルメツツジ類、四季咲き性のヒラドツツジ類を作出できることを見出した上で、落葉性ツツジに常緑性に関わる遺伝子を導入するツツジの育種法、非耐暑性ツツジに耐暑性に関わる遺伝子を導入するツツジの育種法、一季咲き性ツツジに四季咲き性に関わる遺伝子を導入するツツジの育種法を提供すると共に、常緑性のミツバツツジ類、耐暑性のクルメツツジ類、四季咲き性のヒラドツツジ類を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明者らは、上記の課題を解決するために、落葉性のツツジと常緑性のツツジを交配することによって、落葉性のツツジに常緑性のツツジの、常緑性に関わる遺伝子を導入し、結果として、常緑性の遺伝形質が受け継がれることを見出した。

【0020】

耐暑性のツツジと非耐暑性のツツジとを交配することによって、非耐暑性のツツジに非耐暑性のツツジの耐暑性に関わる遺伝子を導入し、結果として、耐暑性の遺伝形質が受け継がれることを見出した。

【0021】

一季咲き性ツツジと四季咲き性ツツジとを交配することによって、一季咲き性ツツジに四季咲き性ツツジの四季咲き性に関わる遺伝子を導入し、結果として、四季咲き性の遺伝形質が受け継がれることを見出した。より詳しくは、

【0022】

本発明者らは、落葉性のコバノミツバツツジ (*R. reticulatum*)、ハヤトミツバツツジ (*R. satsumense*)、オンツツジ (*R. weyrichii*) を種子親として、常緑性のサクラツツジ (*R. tashiroi*) を花粉親として交配した結果、F₁ 世代に常緑性のミツバツツジが得られることを見出した。また、落葉性のオンツツジ (*R. weyrichii*) を種子親として、落葉性のハヤトミツバツツジ (*R. satsumense*) を花粉親として交配した結果、F₁ 世代に常緑性のミツバツツジが得られる方法を見出した。

【0023】

耐暑性のマルバサツキ (*R. eriocarpum*) を種子親として、非耐暑性のクル

メツツジ (Kurume Azalea Hybrids) を花粉親として交配した結果、F₁ 世代に耐暑性のクルメツツジが得られる方法を見出した。

【0024】

四季咲き性のキンモウツツジ (R. oldhamii) を種子親として、一季咲き性のヒラドツツジ (Hirado Azalea Hybrids) を花粉親として交配した結果、F₁ 世代に四季咲き性のヒラドツツジが得られる方法を見出し、本発明を完成した。

【0025】

本発明の常緑性のツツジの育種法は、落葉性ツツジを常緑性にするものであって、落葉性のツツジに常緑性に関わる遺伝子を導入するものである。この常緑性のツツジの育種法の遺伝子を導入することは、常緑性のツツジを花粉親または種子親として交配する。例えば、ツツジが、落葉性の、コバノミツバツツジ (Rhododendron reticulatum)、ハヤトミツバツツジ (Rhododendron satsumense)、オンツツジ (Rhododendron weyrichi)、常緑性のサクラツツジ (Rhododendron tashiroi) である常緑性のツツジの育種法である。さらに、常緑性のツツジの花粉親または種子親の交配は、相互交配である。例えば、落葉性のオンツツジ (Rhododendron weyrichi) と、落葉性のハヤトミツバツツジ (Rhododendron satsumense) を交配するものである。

【0026】

本発明の常緑性の、耐暑性のツツジの育種法とは、ツツジが非耐暑性であって、非耐暑性のツツジに耐暑性に関わる遺伝子を導入するものである。また、常緑性のツツジが非耐暑性であって、落葉性のツツジの耐暑性に関わる遺伝子を導入するものである。この耐暑性のツツジの育種法の遺伝子を導入することは、耐暑性のツツジを花粉親または種子親として交配する。例えば、ツツジが、耐暑性のマルバサツキ (Rhododendron eriocarpum)、非耐暑性のクルメツツジ (Kurume Azalea Hybrids) である耐暑性のツツジの育種法である。

【0027】

本発明の常緑性の、耐暑性の、四季咲き性のツツジの育種法とは、ツツジが一季咲き性であって、一季咲き性のツツジに四季咲き性に関わる遺伝子を導入するものである。この四季咲き性のツツジの育種法の遺伝子を導入することは、四季咲き性のツツジを花粉親または種子親として交配する。例えば、ツツジが、四季咲き性のキンモウツツジ (Rhododendron oldhamii)、一季咲き性のヒラドツツジ (Hirado Azalea Hybrids) である四季咲き性のツツジの育種法である。

【0028】

常緑性ツツジ類とは、落葉せずに周年の間、葉を付ける遺伝形質をもつツツジ類である。耐暑性ツツジ類とは、高温、多湿環境下においても生息することのできる遺伝形質をもつツツジ類である。四季咲き性ツツジ類とは、周年開花性の遺伝形質をもつツツジ類である。

【0029】

本発明の落葉性ツツジ類とは、例えば、アイラム・アザレア、アカヤシオ、アケボノツツジ、アマギツツジ、アマクサミツバツツジ、アラゲミツバツツジ、アワノミツバツツジ、ウスゲコバノミツバツツジ、ウラジロミツバツツジ、エクスベリー・アザレア、エゾツツジ、オオバツツジ、オクシデンターレ・アザレア、オンツツジ、カイミツバツツジ、キヨスミミツバツツジ、キレンゲツツジ、クロフネツツジ、ゲンカイツツジ、ゲンペイミツバツツジ、гент・アザレア、コバノミツバツツジ、サイゴクミツバツツジ、シブカワツツジ、シロヤシオ、ジングウツツジ、ダイセンミツバツツジ、タカクマミツバツツジ、タンナアカツツジ、タンナチョウセンヤマツツジ、トウゴクミツバツツジ、トサノミツバツツジ、ナギソミツバツツジ、ナップヒル・アザレア、ナンゴクミツバツツジ、バイカツツジ、ハヤトミツバツツジ、ヒダカミツバツツジ、ヒメミツバツツジ、ヒュウガミツバツツジ

ジ、ミツバツツジ、ムサシミツバツツジ、ムラサキヤシオツツジ、モリス・アザレア、ヤクシマミツバツツジ、ユキグニミツバツツジ、ラスティカ・フローレ・プレノ・アザレア、レンゲツツジ、とこれらを親とする園芸品種、である。

【0030】

本発明の常緑性ツツジ類とは、例えば、アカシマヤマツツジ、アカスジヤマツツジ、アザレア、アシタカツツジ、アマミセイシカ、ウレンツツジ、ウンゼンツツジ、エゾムラサキ、エゾヤマツツジ、エドギリシマ、オオコメツツジ、オオシマツツジ、オオヤマツツジ、オオリュウキュウ、オガサワラツツジ、オタクミサツキ、キシツツジ、キメラアシタカツツジ、ギリシマツツジ、キンシベ、クルメツツジ、ケサクラツツジ、ケラマツツジ、コチヨウヤマツツジ、コメツツジ、コリアンヤマツツジ、サカイツツジ、サキシマツツジ、サクラツツジ、サタツツジ、サツキ、サンヨウツツジ、シキザキヤマツツジ、シデヤマツツジ、シナヤマツツジ、シベザキアシタカツツジ、シマントツツジ、シロバナフジツツジ、シロバナモチツツジ、シロヤマツツジ、シロリュウキュウ、スルガツツジ、セイシカ、タイワンヤマツツジ、タチセンエ、チョウジコメツツジ、チョウセンヤマツツジ、テリハヤマツツジ、トキワバイカツツジ、ニシキヤマツツジ、ハコネコメツツジ、ハナノエン、ハンノウツツジ、ハンヤエヤマツツジ、ヒカゲツツジ、ヒラドツツジ、ヒロハヤマツツジ、ヒメマルバサツキ、ヒメヤマツツジ、フジツツジ、ホウライツツジ、ホソバヤマツツジ、マルバサツキ、ミカワヤマツツジ、ミヤコツツジ、ミヤマギリシマ、ムラサキヤマツツジ、モチツツジ、ヤエザキヤマツツジ、ヤエノフジツツジ、ヤクシマヤマツツジ、ヤマツツジ、とこれらを親とする園芸品種、である。

【0031】

本発明の常緑性のツツジの育種法は、落葉性ツツジを常緑性にするものであって、落葉性のツツジに常緑性に関わる遺伝子を導入することを行うものである。このとき、遺伝子を導入することが、常緑性のツツジを花粉親または種子親として交配する常緑性のツツジの育種法も含まれる。このツツジが、落葉性の、コバノミツバツツジ (*Rhododendron reticulatum*)、ハヤトミツバツツジ (*Rhododendron satsumense*)、オンツツジ (*Rhododendron weyrichii*)、常緑性のサクラツツジ (*Rhododendron tashiroi*) である前記の常緑性のツツジの育種法も含まれる。

前記の交配が、相互交配である常緑性のツツジの育種法であってもよい。

また、本発明の常緑性のツツジの育種法が、落葉性のオンツツジ (*Rhododendron weyrichii*) と、落葉性のハヤトミツバツツジ (*Rhododendron satsumense*) を交配し、常緑性に関わる遺伝子を導入する前記の方法である。

【0032】

次いで、ツツジが非耐暑性であって、非耐暑性のツツジに耐暑性に関わる遺伝子を導入する前記のいずれかに記載の常緑性の、耐暑性のツツジの育種法も本発明である。

さらに、常緑性のツツジが非耐暑性であって、落葉性のツツジの耐暑性に関わる遺伝子を導入するこれらの常緑性の、耐暑性のツツジの育種法も本発明に含まれる。

このときの遺伝子を導入することが、耐暑性のツツジを花粉親または種子親として交配する耐暑性のツツジの育種法であってもよい。ツツジが、耐暑性のマルバサツキ (*Rhododendron eriocarpum*)、非耐暑性のクルメツツジ (*Kurume Azalea Hybrids*) であるこれらの耐暑性のツツジの育種法も含まれる。

【0033】

前記の本発明により得られたツツジが一季咲き性であって、一季咲き性のツツジに四季咲き性に関わる遺伝子を導入する常緑性の、耐暑性の、四季咲き性のツツジの育種法も本発明である。この遺伝子を導入することが、四季咲き性のツツジを花粉親または種子親として交配する四季咲き性のツツジの育種法も含まれる。

とくに、四季咲き性のツツジがキンモウツツジ (*Rhododendron oldhamii*) であって、一季咲き性のツツジがヒラドツツジ (*Hirado Azalea*)

Hybrids) である前記の四季咲き性のツツジの育種法も本発明である。

【発明の効果】

【0034】

ミツバツツジ類は落葉性であったが、落葉させずに周年の間、観賞することができるようになった。クルメツツジ類は不良環境には耐えることができなかったが、暑地における公園や行楽地、あるいは道路沿いのグリーンベルトに栽植しても、枯れずに周年開花できる。ツツジ類の鉢物に、日長処理や生長調節剤処理で花芽を分化・発達させて休眠を打破することで開花を促進させなくても、露地植栽のツツジ類を四季咲きさせることができる。

【0035】

本発明は、市場が要請するこれまでには無かった常緑性のミツバツツジ類、不良環境適応性を有したクルメツツジ類、四季咲き性のヒラドツツジ類を作出できることを見出した上で、落葉性ツツジに常緑性に関わる遺伝子を導入することのできるツツジの生態型育種法、非耐暑性ツツジに耐暑性に関わる遺伝子を導入することのできるツツジの生態型育種法、一季咲き性ツツジに四季咲き性に関わる遺伝子を導入することのできるツツジの生態型育種法を提供できる。

本発明によって、常緑性のミツバツツジ類、耐暑性のクルメツツジ類、四季咲き性のヒラドツツジ類を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、本発明にかかるツツジ類の育種法について説明する。

【実施例1】

【0037】

〔花粉の保存方法〕

ツツジの花粉を小花から採取した葯を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ40℃で3日間乾燥し、次いで-20℃で冷凍貯蔵した葯を用いた。交配は無加温のガラス室内で行い、まず花弁と雄蕊を取り除き、2～3日後に雌蕊の先端に粘液が充分に分泌したことを確かめ、貯蔵しておいた花粉を柱頭に塗布した。

【実施例2】

【0038】

〔交配種子の保存方法〕

ツツジを交配後、5～6カ月目に充分に熟し、果皮が褐色に変化したさく果を採取し、室内で乾燥させ、開さくさせた。次いで、得られた種子を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ40℃で播種時まで保存した。

【実施例3】

【0039】

〔交配種子の播種の方法、その1：ジフィーポットでの播種〕

ツツジの交配種子を以下の方法で播種した。12月上旬に、ジフィーポット（径8.5cm）に、赤玉土、鹿沼土、ボラ土のいずれも細粒を1：1：1の割合で混合した用土を7分目まで入れ、さらにその上に細かく砕いた水苔を0.5cmほど敷いたものに交配種子を播種した。なお、用土はあらかじめダニコール1000倍希釈液とスミチオン乳剤1500倍希釈液で滅菌と殺虫処理を行った。播種数は1ポット当たり100粒ずつとし、播種後充分に灌水し、ガラス室内に設置した25℃に保った透明ビニルで被覆した枠内に搬入した。播種後、ほぼ20日で発芽が認められるが、発芽直後から翌年3月下旬の移植時まで、植物育成用蛍光灯を用いて深夜4時間点灯し（午後10時～午前2時）補光した。また、発芽後は、N：P：Kの比率を4：4：3の割合に調製した発酵油かす液肥を、週1回1000倍希釈濃度で灌水をかねて与えた。

【実施例4】

【0040】

〔交配種子の播種の方法、その2：セルトレイでの播種〕

ツツジの交配種子を以下の方法で播種した。12月上旬に、128穴のセルトレイ(54×28×5cm)に赤玉土、鹿沼土、ボラ土のいずれも細粒を1:1:1の割合で混合した用土を8分目まで入れ、さらにその上に細かく砕いた水苔を敷いたものに播種した。播種数は、1穴当たり5~7粒ずつとした。播種後十分に灌水し、ガラス室内に設置した25℃に保ったビニルで被覆した枠内に搬入した。発芽直後から翌年3月下旬まで、植物育成用蛍光灯を用いて深夜4時間点灯し(午後10時~午前2時)補光した。また、発芽後は、N:P:Kの比率を4:4:3の割合に調製した発酵油かす液肥を、週1回1000倍希釈濃度で灌水をかねて与えた。

翌月4月上旬にかけて、セルトレイ1穴当たり1~2本(個体)になるように間引きした。これを32℃の高温に保った恒温室内に搬入し、7月上旬までの3ヶ月間、照度3000lux、16時間日長条件下で育苗した。この間、0.1%ハイポネック溶液を2週間毎に与え、ダニコール1000倍希釈液とスミチオン乳剤1500倍希釈液を散布した。7月上旬からセルトレイを無加温のガラス室に移動させ、以降、発酵油かす液肥を2週間に1回1000倍希釈濃度で与え、ダニコール1000倍希釈液を2週間に1回散布した。

【実施例5】

【0041】

〔実生苗の移植〕

その1の方法で播種した翌年3月下旬~4月上旬にかけて、第1回目の移植を行った。0.5cm~1cmに伸びた交配実生を、プラントベッド(35×45×深さ10cm)に赤玉土、鹿沼土、ボラ土のいずれも細粒を、1:1:1の割合で混合した用土を8分目まで入れたものに移植した。移植数は、1プラントベッド当たり120~240個体ずつとした。

【実施例6】

【0042】

〔実生苗の移植後の育苗管理方法、その1〕

実生苗の移植後、無加温のガラス室内に搬入した。移植後の管理は、N:P:Kの比率を4:4:3の割合に調製した発酵油かす液肥を2週間に1回1000倍希釈濃度で与え、実生の立枯れを防ぐためにダニコール1000倍希釈液を2週間に1回散布した。

【0043】

第1回目の移植の翌年3月下旬に、第2回目の移植を行った。プラントベッドで生存していた交配実生を、径9cmの黒ビニルポットに赤玉土、鹿沼土、ボラ土を、1:1:1の割合で混合した用土を8分目まで入れたものに1個体ずつ移植した。

【0044】

さらに、第2回目の移植の翌年3月下旬に、径15cmの黒ビニルポットに同じ用土を用いて第3回目の移植を行った。この第2回目の移植からの4年間の育苗管理は、5月から3カ月毎に油かすを置肥として与え、1カ月毎にスミチオン乳剤1500倍希釈液を散布した。

【実施例7】

【0045】

〔実生苗の移植後の育苗管理方法、その2〕

実生苗の移植後、32℃の高温に保った恒温室内に搬入し、6月30日までの3ヶ月間、照度3000lux、16時間日長条件下で育苗した。この高温処理の期間中、0.1%ハイポネック溶液を2週間毎に与え、ダニコール1000倍希釈液とスミチオン乳剤1500倍希釈液を散布した。7月1日にプラントベッドを無加温のガラス室に移動させ、以後、発酵油かす液肥を2週間に1回1000倍希釈濃度で与え、ダニコール1000倍希釈液を2週間に1回散布した。

【0046】

第1回目の移植の翌年3月下旬に、第2回目の移植を行った。プラントベッドで生存していた交配実生を、赤玉土、鹿沼土、ボラ土を、1:1:1の割合で混合した用土を入れ

た径9cmの黒ビニルポットに1個体ずつ移植し、無加温のガラス室内で育苗管理した。この間、移植後の5月から3カ月毎に油かすを置肥として与え、1カ月毎にスミチオン乳剤1500倍希釈液を散布した。

【実施例8】

【0047】

1997年3月下旬～4月中旬にかけて、以下に示す4組合わせで交配を行った。

(1) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)、

(2) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)、

(3) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)、

(4) ミツバツツジ(赤紫色、鉢植え)×ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)。

交配花数、結さく数(結さく率)、総種子数、播種数、発芽率を調査した。その結果を表1に示す。なお、開花期の異なる種間の交配の場合、開花期の早いものを花粉親とし、遅いものを種子親とした。交配日は1997年3月27日～4月11日、結さく調査日は1997年10月上旬、採さく日は1997年11月下旬、播種日は1997年12月10日～12日、発芽率調査日は1998年3月26日～4月3日である。

また、生存率の推移を調査した。1998年と1999年の、いずれも3月下旬～4月上旬にかけて行った第1回目と第2回目の移植後の実生の生存率の推移を表2と表3に示した。1プラントベッド当たり120個体の実生を植え込んだのが第1回目の移植で、1年後、1個体ずつビニルポットに植え付けたのが第2回目の移植である。表2の()内の生存率は、1998年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は1998年3月26日～4月3日(第1回目移植)であり、生存率調査日は表2に示す、調査月のほぼ末日とした。表3の()内の生存率は、1999年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は1999年3月28日～4月1日(第2回目移植)であり、生存率調査日は表3に示す調査月のほぼ末日とした。

【0048】

【表1】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|------------------|------|-----------|------|------|--------|
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 24 | 22 (91.7) | 4840 | 2300 | 64.1 |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 25 | 19 (76.8) | 6270 | 4535 | 46.5 |
| オンツツジ×サクラツツジ | 22 | 13 (59.1) | 5550 | 5100 | 37.7 |
| ミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 27 | 14 (51.9) | 2820 | 2200 | 48.2 |

【0049】

表1に示す4交配組合わせのいずれの交配組合わせでも、ほぼ50%から90%に及ぶ結さく率を示し、組合わせの如何による交配不和合は認められなかった。発芽率は、オンツツジ×サクラツツジの交配組合わせで37.7%と、やや低い値を示したが、他の3交配組合わせでは、ほぼ47%から64%の値を示した。特に、結さく率の高かったオンツツジ×ハヤトミツバツツジの交配組合わせで、64%の比較的高い発芽率を示した。

【0050】

【表2】

| 系 統 | 移植数 | | 生存数 (生存率%) | | | | | |
|------------------|------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|--|
| | (4月) | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 | |
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 480 | 442(92) | 408(85) | 384(80) | 379(79) | 374(78) | 350(73) | |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 480 | 422(88) | 350(73) | 283(59) | 240(50) | 240(50) | 224(47) | |
| オンツツジ×サクラツツジ | 480 | 451(94) | 312(65) | 278(58) | 230(48) | 216(45) | 206(43) | |
| ミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 480 | 360(75) | 245(66) | 245(51) | 202(42) | 192(40) | 148(31) | |

【0051】

【表3】

| 系 統 | 移植数 | | 生存数 (生存率%) | | | | | |
|------------------|------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | (4月) | 6月 | 9月 | 12月 | 3月 | 6月 | 9月 | 12月 |
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 286 | 214(75) | 193(70) | 197(69) | 195(68) | 193(67) | 191(67) | 191(67) |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 174 | 121(70) | 85(49) | 82(47) | 81(47) | 79(45) | 77(44) | 77(44) |
| オンツツジ×サクラツツジ | 187 | 148(79) | 110(59) | 109(58) | 107(57) | 105(56) | 104(56) | 103(55) |
| ミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 102 | 72(71) | 40(39) | 39(38) | 38(37) | 37(36) | 35(34) | 35(34) |

【0052】

表2および表3から分かるように、両移植とも、移植後2～3カ月で4交配組合わせは70%以上の高い生存率を示し、移植後6カ月を経過した9月末日には、オンツツジ×ハヤトミツバツツジの交配組合わせが高い生存率を維持した。他は60%以下と、生存率はやや減少した。しかし、10月以降は9月末日の生存率をほぼ保った。移植という処置と夏場の高温が実生の生育にストレスを与えたが、半数以上の実生が生き残った。

【実施例9】

【0053】

2000年および2001年の3月下旬～4月中旬にかけて、以下に示す6組合わせで交配を行った。

(1) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)

(2) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)

(3) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)

(4) ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)×コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)

(5) ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)

(6) コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)。

【0054】

交配花数、結さく数(結さく率)、総種子数、播種数、発芽率を調査した。その結果を表1に示す。なお、開花期の異なる種間の交配の場合、開花期の早いものを花粉親とし、遅いものを種子親とした。これら6組合わせの交配は、貯蔵花粉を用いて3月下旬～4月中旬にかけて行った。

表4の交配日は2000年3月31日～4月22日、結さく調査日は2000年9月上旬、採さく日は2000年11月上旬、播種日は2000年12月1日～4日、発芽率調査日は2001年3月29日～4月1日である。

【0055】

表5の交配日は2001年3月29日～4月15日、結さく調査日は2001年10月下旬、採さく日は2001年11月中旬、播種日は2001年12月5日～9日、発芽率調査日は2002年4月2日～5日である。

また、生存率の推移を調査した。2000年度交配種子について、2001年3月下旬～4月上旬にかけて行ったプラントベッドへの第1回目の移植後、3カ月間に亘って高温処理した実生の生存率を表6に示した。更に、2002年3月下旬～4月上旬にかけて行ったビニルポットへの第2回目の移植後の生存率の結果を表7に示した。

表6の()内の生存率は、2001年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は2001年3月29日～4月1日(第1回目移植)であり、移植後3ヶ月間高温処理した。生存率調査日は表6に示す調査月のほぼ末日とした。表7の()内の生存率は、2002年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は2002年3月26日～29日(2回目移植)であり、生存率調査日は表7に示す調査月のほぼ末日とした。

【0056】

【表4】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|---------------------|------|-----------|------|------|--------|
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 12 | 10 (83.3) | 4300 | 2640 | 70.9 |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 10 | 8 (80.0) | 3360 | 2350 | 62.8 |
| オンツツジ×サクラツツジ | 12 | 7 (58.3) | 2660 | 2370 | 38.4 |
| ハヤトミツバツツジ×サクラツツジ | 16 | 12 (75.0) | 3120 | 2220 | 35.5 |
| コバノミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 12 | 10 (83.3) | 1500 | 1500 | 57.7 |
| コバノミツバツツジ×サクラツツジ | 14 | 9 (64.3) | 1350 | 1350 | 32.3 |

【0057】

【表5】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|---------------------|------|-----------|------|------|--------|
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 12 | 11 (88.7) | 3850 | 2560 | 72.5 |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 12 | 10 (83.3) | 3650 | 2560 | 68.0 |
| オンツツジ×サクラツツジ | 12 | 7 (58.3) | 1750 | 1280 | 33.3 |
| ハヤトミツバツツジ×サクラツツジ | 12 | 6 (50.0) | 1680 | 1280 | 39.8 |
| コバノミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 12 | 10 (83.3) | 3400 | 2560 | 75.1 |
| コバノミツバツツジ×サクラツツジ | 12 | 5 (41.7) | 1350 | 1280 | 38.8 |

【0058】

表4(2000年交配)と表5(2001年交配)の結果、表5に示すコバノミツバツツジ×サクラツツジ交配組合わせでの42%を除いては、いずれの年度および交配組合わせでも、ほぼ50%から90%に及ぶ結さく率を示し、組合わせの如何による交配不和合は認められなかった。発芽率は、サクラツツジを片親に用いた交配組合わせでいずれも40%以下と、やや低い値であったが、他の交配組合わせでは58%以上の値を示した。特に、オンツツジ×ハヤトミツバツツジの組合わせと表5のコバノミツバツツジ×ハヤトミツバツツジの組合わせで、70%以上の高い発芽率であった。

【0059】

【表6】

| 系 統 | 移植数 (4月) | 生存数 (生存率%) | | | | | |
|---------------------|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 |
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 960 | 845(88) | 662(69) | 547(57) | 442(46) | 432(45) | 413(43) |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 960 | 883(92) | 720(75) | 557(58) | 509(53) | 490(51) | 461(48) |
| オンツツジ×サクラツツジ | 960 | 749(78) | 672(70) | 586(61) | 461(48) | 442(46) | 442(46) |
| ハヤトミツバツツジ×サクラツツジ | 960 | 893(93) | 710(74) | 528(55) | 451(47) | 413(43) | 403(42) |
| コバノミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 960 | 720(75) | 595(62) | 490(51) | 365(38) | 336(35) | 336(35) |
| コバノミツバツツジ×サクラツツジ | 960 | 768(80) | 653(68) | 528(55) | 403(42) | 403(42) | 384(40) |

【0060】

【表7】

| 系 統 | 移植数 (4月) | 生存数 (生存率%) | | | |
|---------------------|-------------|------------|---------|---------|---------|
| | | 6月 | 9月 | 12月 | 3月 |
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 200 | 168(84) | 144(72) | 128(64) | 124(62) |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 200 | 164(82) | 152(76) | 152(76) | 148(74) |
| オンツツジ×サクラツツジ | 200 | 156(78) | 144(72) | 160(80) | 130(65) |
| ハヤトミツバツツジ×サクラツツジ | 200 | 170(85) | 160(80) | 156(78) | 156(78) |
| コバノミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 200 | 168(84) | 160(80) | 160(80) | 152(76) |
| コバノミツバツツジ×サクラツツジ | 200 | 176(88) | 168(84) | 164(82) | 164(82) |

【0061】

2001年3月下旬～4月上旬にかけて行ったプラントベッドへの第1回目の移植後、3カ月間に亘って高温処理した実生の生存率を表6に示した。5月末日にはすべての交配組合わせで75%以上を示したものが、9月末日には51～61%へと激減した。その後も生存率は漸減し、翌年3月末日には35～48%の値を示した(表6)。これに対し、表7に示した2002年3月下旬～4月上旬にかけて行ったビニルポットへの第2回目の移植では、移植後の生存率の低下はさほど大きくなく、各交配組合わせは、2002年6月末日に78～88%であったものが、2003年3月には62～82%に低下するにとどまった(表7)。

【実施例10】

【0062】

2001年の3月下旬～4月中旬にかけて、以下に示す6組合わせで交配を行った。

- (1) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)
- (2) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)
- (3) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)
- (4) ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)×コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)
- (5) ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)
- (6) コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)。

これらの交配種子については、移植の操作を行わず、セルトレイにて直接生育させた。実生をセルトレイの1穴当たり1～2個体に実生数を調整し、2002年4月上旬から3カ月間に亘って高温処理した。その生存率を表8に示した。

表8の()内の生存率は、2002年4月1日の調整した実生数を100%として

表示した。実生数調整日は2002年4月2日～5日で、調整後3ヶ月間高温処理を行った。生存率調査日は表8に示す調査月のほぼ末日とした。

【0063】

【表8】

| 系 統 | 実生数調整 | | 生存数 (生存率%) | | | | | |
|---------------------|-------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|--|
| | (4月) | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 | |
| オンツツジ×ハヤトミツバツツジ | 512 | 451(88) | 440(86) | 410(80) | 399(78) | 389(76) | 379(74) | |
| オンツツジ×コバノミツバツツジ | 512 | 471(92) | 471(92) | 399(78) | 379(74) | 369(72) | 369(72) | |
| オンツツジ×サクラツツジ | 512 | 456(89) | 440(86) | 415(81) | 410(80) | 410(80) | 404(79) | |
| ハヤトミツバツツジ×サクラツツジ | 512 | 451(88) | 435(85) | 410(80) | 394(77) | 384(75) | 384(75) | |
| コバノミツバツツジ×ハヤトミツバツツジ | 512 | 492(96) | 471(92) | 435(85) | 399(78) | 384(75) | 384(75) | |
| コバノミツバツツジ×サクラツツジ | 512 | 461(90) | 480(84) | 420(82) | 420(82) | 415(81) | 410(80) | |

【0064】

表8の結果、6月末日にすべての交配組合わせで78～88%の値を示したものが、翌年3月末日には62～82%と、生存率はあまり低下しなかった。この結果、移植を行うことにより生存率が低下したことから、生存率の低下の原因としては、高温環境よりむしろ移植の処理がもたらすことを見出した。

【実施例11】

【0065】

1997年3月下旬～4月中旬にかけて行った、以下に示す3組合わせの、

(1) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)、

(2) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)、

(3) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)の、

交配で生存した391個体のF₁雑種について、常緑性(冬期の落葉性)を調査した結果を図1に示す。

【0066】

図1に示すように、オンツツジ×サクラツツジ交配F₁実生では、調査した101個体すべてが常緑性を有することを見出した。オンツツジ×ハヤトミツバツツジ交配F₁実生は222個体中182個体(82%)が、また、オンツツジ×コバノミツバツツジ交配F₁実生は68個体中6個体(9%)が常緑性を示すことを見出した。サクラツツジを片親に用いた場合の交配F₁実生が100%常緑性を有したので、サクラツツジの持つ常緑性が優性形質であり、サクラツツジを用いた交雑後代に常緑性の遺伝形質が受け継がれた。

【実施例12】

【0067】

1997年3月下旬～4月中旬にかけて行った、以下に示す3組合わせの、

(1) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×ハヤトミツバツツジ(伊ワツツジ、鹿児島県牧園町産、鉢植え)、

(2) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×コバノミツバツツジ(熊本県市房山産、鉢植え)、

(3) オンツツジ(熊本県天草産、鉢植え)×サクラツツジ(鹿児島県屋久島産、鉢植え)の、

2003年3月に開花に至った常緑性ツツジの、花卉の花色を調査した。花卉を採集し、色彩計で測色し、L*、a*、b*値を求め、色相角(h)を算出した。より詳しくは、2003年3月中に開花した、オンツツジ×ハヤトミツバツツジの交配で58個体、オンツツジ×コバノミツバツツジの交配で17個体、オンツツジ×サクラツツジの交配で17

個体、ミツバツツジ×ハヤトミツバツツジの交配で9個体の、合計101個体の花色を調査した。

【0068】

オンツツジ×ハヤトミツバツツジ交配実生について、交配親のオンツツジの花弁は、 a^* 値=47.9、 b^* 値=5.4を示し、ハヤトミツバツツジの花弁は、 a^* 値=39.8、 b^* 値=-25.2を示した。 F_1 交配実生は、 a^* 値で43.5~68.8、 b^* 値で-17.2~-27.5の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色度分布は、オンツツジよりハヤトミツバツツジに偏り、 F_1 雑種がハヤトミツバツツジに似た花色を持つことがわかる(図2)。

【0069】

オンツツジ×コバノミツバツツジ交配実生について、一方の交配親のコバノミツバツツジの花弁は、 a^* 値=57.5、 b^* 値=-23.8を示す。 F_1 交配実生は、 a^* 値で35.2~62.8、 b^* 値で-13.7~-23.8の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h については、コバノミツバツツジの色相角を超えて分布するものと、交配親の色相角の範囲に入る分布を示すものがあった。また、交配実生の色度分布は、オンツツジよりコバノミツバツツジに偏り、 F_1 雑種がコバノミツバツツジに似た花色を持つことがわかる。

【0070】

オンツツジ×サクラツツジ交配実生について、一方の交配親のサクラツツジの花弁は、 a^* 値=4.7、 b^* 値=-2.5を示す。 F_1 交配実生は、 a^* 値で15.2~57.5、 b^* 値で-6.9~-21.8の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色相分布は、オンツツジよりサクラツツジに偏り、 F_1 雑種がサクラツツジに似た花色を持つことがわかる。

【実施例13】

【0071】

1997年、2000年および2001年の3月下旬~4月中旬にかけて、以下に示す5組合せで交配を行った。

- (1) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「今猩々」(朱赤色、二重咲き、露地植え)
- (2) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「宮城野」(紫紅色、二重咲き、鉢植え)
- (3) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「裾濃の糸」(紫色、一重咲き、鉢植え)
- (4) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「麒麟」(桃色、二重咲き、鉢植え)
- (5) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「暮の雪」(白色、二重咲き、鉢植え)。

【0072】

いずれの交配組合せについても、4月中下旬に開花するクルメツツジを花粉親にし、5月上旬に遅れて開花するマルバサツキを種子親とした。花粉は、開花の早いクルメツツジの小花から採取した葯を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ、まず4℃で3日間乾燥し、次いで-20℃で冷凍貯蔵したものを用いた。交配は無加温のガラス室内で行い、まず花弁と雄蕊を取り除き、2~3日後に雌蕊の先端に粘液が十分に分泌したことを確かめ、貯蔵しておいた花粉を柱頭に塗布した。交配後ほぼ6カ月目、果皮が褐色に変化し十分に熟したさく果を採取し、室内で乾燥させ、開さくさせた。次いで、得られた種子を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ4℃で播種時まで保存した。

【0073】

播種はジフィーポットに播種した。1998年3月24日~4月1日にかけて第1回目

の移植を、また、1999年3月26日～29日にかけて第2回目の移植を、さらに、2001年3月18日～22日にかけて第3回目の移植を行った。交配花数、結さく数（結さく率）、種子数、播種数、発芽率を調査した。その結果を表9、表10および表11に示す。

【0074】

表9について、交配日は1997年6月6日～25日、結さく調査日は1997年11月下旬、採さく日は1997年12月5日、播種日は1997年12月8日～10日、発芽率調査日は1998年3月24日～4月1日であった。

表10について、交配日は2000年5月31日～6月15日、結さく調査日は2000年11月下旬、採さく日は2000年11月21日、播種日は2000年11月29日～12月2日、発芽率調査日は2001年3月27日～29日であった。

表11について、交配日は2001年5月25日～6月19日、結さく調査日は2001年11月中旬、採さく日は2001年11月28日、播種日は2001年12月3日～8日、発芽率調査日は2002年3月31日～4月4日であった。

なお、表10と表11に示す5組合わせの交配は、貯蔵花粉を用いて5月下旬～6月中旬にかけて行ったものである。

【0075】

【表9】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|---------------------|------|-----------|-------|------|--------|
| マルバサツキ×クルメツツジ「今裡々」 | 51 | 39 (64.7) | 18150 | 2000 | 50.8 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 44 | 36 (81.8) | 17640 | 2000 | 53.0 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 43 | 21 (48.8) | 6825 | 2000 | 42.5 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 34 | 24 (70.6) | 22800 | 2000 | 59.8 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 50 | 34 (68.0) | 22100 | 2000 | 39.8 |

【0076】

表9に示す5つの組合わせについて、ほぼ50%から80%に及ぶ結さく率を示し、組合わせの如何による交配不和合は認められなかった。発芽率は、マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」の交配組合わせで39.8%、また、マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」の交配組合わせで42.5%と、やや低い値を示したが、他の3交配組合わせでは、ほぼ50%から60%の値を示した（表9）。結さく率の高かったマルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」の交配組合わせは53%の発芽率を示した。

【0077】

【表10】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|---------------------|------|-----------|-------|------|--------|
| マルバサツキ×クルメツツジ「今裡々」 | 20 | 13 (65.0) | 9750 | 2000 | 63.3 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 20 | 14 (70.0) | 12600 | 2000 | 48.2 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 20 | 11 (55.0) | 3850 | 2000 | 60.3 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 20 | 15 (75.0) | 16500 | 2000 | 72.7 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 20 | 14 (70.0) | 10200 | 2000 | 69.6 |

【0078】

【表11】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|---------------------|------|-----------|-------|------|--------|
| マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」 | 19 | 12 (62.0) | 9200 | 2560 | 66.8 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 18 | 11 (61.1) | 9350 | 2560 | 60.5 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 20 | 11 (55.0) | 4620 | 2560 | 49.6 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 21 | 18 (61.9) | 12350 | 2560 | 70.1 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 20 | 18 (65.0) | 11050 | 2560 | 62.0 |

【0079】

表10と表11に示すように、マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」の交配組合わせで52%と、やや低い結さく率を示した例もあるが、他は、いずれの年度および交配組合わせでも、ほぼ60%から75%に及ぶ結さく率を示し、組合わせの如何による交配不和合は認められなかった。発芽率は、表10のマルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」と表11のマルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」の組合わせでいずれも50%以下と、やや低い値を示したが、他の交配組合わせでは、60%以上の値を示した(表10、表11)。花粉親にクルメツツジを用いた場合、これらは品種レベルで軌(掬)を一つにしていることから、交配組合わせ間で結さく率、発芽率ともに似た値を示すことを見出した。

【実施例14】

【0080】

1997年、2000年および2001年の3月下旬～4月中旬にかけて行った次の5つの組合わせで交配の、

- (1) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「今猩々」(朱赤色、二重咲き、露地植え)
- (2) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「宮城野」(紫紅色、二重咲き、鉢植え)
- (3) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「裾濃の糸」(紫色、一重咲き、鉢植え)
- (4) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「麒麟」(桃色、二重咲き、鉢植え)
- (5) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「暮の雪」(白色、二重咲き、鉢植え)の、

生存率の推移を調査した。1997年度交配種子について、1998年と1999年の、いずれも3月下旬～4月上旬にかけて行った第1回目と第2回目の移植後の実生の生存率の推移を調査し、その結果を表12と表13に示した。第1回目の移植では1プラントベッド当たり120個体の実生を植え込んだ。その1年後、第2回目の移植では1個体ずつビニルポットに植え付けた。第1回目の移植を示す表12の()内の生存率は、1998年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は1998年3月24日～4月1日に第1回目移植を行い、生存率調査日は表12に示す調査月のほぼ末日とした。第2回目の移植を示す表13の()内の生存率は、2002年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は1999年3月26日～29日に第2回目の移植を行い、生存率調査日は表13に示す調査月のほぼ末日とした。

【0081】

【表 1 2】

| 系 統 | 移植数 (4月) | 生存数 (生存率%) | | | | | |
|---------------------|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」 | 720 | 706(98) | 619(86) | 468(65) | 432(60) | 432(60) | 418(58) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 720 | 691(96) | 598(83) | 475(66) | 439(61) | 425(59) | 410(57) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 720 | 706(98) | 583(81) | 425(59) | 367(51) | 338(47) | 310(43) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 720 | 694(88) | 562(78) | 439(61) | 418(58) | 425(59) | 389(54) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 720 | 648(90) | 425(75) | 360(59) | 360(50) | 360(50) | 346(48) |

【0082】

【表 1 3】

| 系 統 | 移植数 (4月) | 生存数 (生存率%) | | | | | | |
|---------------------|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 6月 | 9月 | 12月 | 3月 | 6月 | 9月 | 12月 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」 | 181 | 111(85) | 88(67) | 86(66) | 86(66) | 83(63) | 69(58) | 67(51) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 145 | 112(77) | 88(61) | 86(59) | 82(57) | 74(51) | 61(42) | 58(40) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 240 | 199(83) | 149(62) | 142(59) | 134(56) | 132(55) | 125(52) | 125(52) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 198 | 150(76) | 137(69) | 127(64) | 119(60) | 117(59) | 107(54) | 105(53) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 200 | 150(75) | 122(61) | 116(58) | 116(58) | 108(54) | 100(50) | 94(47) |

【0083】

第1回目の移植(表12)では、移植後2カ月で、5交配組合わせは88%以上のきわめて高い生存率を示したが、移植後6カ月を経過した9月末日には、すべて66%以下と生存率は激減した。また、第2回目の移植(表13)では、移植後3カ月で、5交配組合わせは75%以上の高い生存率を示したが、移植後6カ月を経過した9月末日には、すべて69%以下と生存率は低下した。しかしいずれの年度も、10月以降は生存率は漸減するにとどまった。移植という処置と夏場の高温が実生の生育にストレスを与えたが、この結果から生存したF₁実生が耐暑性の遺伝形質を獲得することを見出した。

【実施例 15】

【0084】

5つの組合わせで交配の、

(1) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「今猩々」(朱赤色、二重咲き、露地植え)

(2) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「宮城野」(紫紅色、二重咲き、鉢植え)

(3) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「裾濃の糸」(紫色、一重咲き、鉢植え)

(4) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「麒麟」(桃色、二重咲き、鉢植え)

(5) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「暮の雪」(白色、二重咲き、鉢植え)の、

2000年度交配種子について、2001年3月下旬に行ったプラントベッドへの第1回目の移植後、3カ月間に亘って高温処理した実生の生存率を調査し、その結果を表14に示した。引き続き2002年3月下旬にビニルポットへの第2回目の移植を行い、生存率を調査し、その結果を表15に示した。

表14の()内の生存率は、2001年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は2001年3月27日～29日に第1回目移植を行い、移植後3ヶ月間高温処理を行った。生存率調査日は表14に示す調査月のほぼ末日とした。また、表15の()内の生存率は、2002年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は2002年3月24日～27日に第2回目の移植を行い、生存率調査日は表15に示す調査

月のほぼ末日とした。

【0085】

【表14】

| 系 統 | 移植数 | | 生存数 (生存率%) | | | | |
|---------------------|------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|
| | (4月) | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」 | 960 | 835(87) | 624(65) | 408(42) | 374(39) | 365(38) | 336(35) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 960 | 816(85) | 586(61) | 432(45) | 422(44) | 422(44) | 403(42) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 960 | 797(83) | 605(63) | 384(40) | 365(38) | 346(36) | 346(36) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 960 | 749(78) | 634(66) | 403(42) | 403(42) | 384(40) | 384(40) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 960 | 826(86) | 605(63) | 384(40) | 384(40) | 374(39) | 374(39) |

【0086】

【表15】

| 系 統 | 移植数 | | 生存数 (生存率%) | | | |
|---------------------|------|---------|------------|---------|--------|--|
| | (4月) | 6月 | 9月 | 12月 | 3月 | |
| マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」 | 200 | 150(75) | 110(55) | 96(48) | 84(42) | |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 200 | 162(81) | 88(44) | 80(40) | 72(36) | |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 200 | 154(77) | 102(51) | 100(50) | 90(45) | |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 200 | 162(74) | 82(41) | 70(35) | 64(32) | |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 200 | 444(81) | 88(44) | 84(42) | 80(40) | |

【0087】

第1回目の移植(表14)では、5月末日にはすべての交配組合わせで78%以上を示したものが、9月末日には40~42%へと激減した。しかし、その後は生存率の急な低下は見られず、翌年3月末日には35~42%の値を示した(表14)。第2回目の移植(表15)では、移植後3カ月で、5交配組合わせは74%以上の高い生存率を示したが、移植後6カ月を経過した9月末日には、すべて55%以下と生存率は激減した。しかし、その後は生存率はあまり低下せず、翌年3月末日には32~45%の値を示した(表15)。移植に加え、高温処理と夏期の高温が、耐暑性の篩いとして充分に効いていると考え、この結果から生存したF₁実生が耐暑性の遺伝形質を獲得することを見出した。

【実施例16】

【0088】

5つの組合わせで交配の、

(1) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「今猩々」(朱赤色、二重咲き、露地植え)

(2) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「宮城野」(紫紅色、二重咲き、鉢植え)

(3) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「裾濃の糸」(紫色、一重咲き、鉢植え)

(4) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「麒麟」(桃色、二重咲き、鉢植え)

(5) マルバサツキ(鹿児島県中之島産、鉢植え)×クルメツツジ「暮の雪」(白色、二重咲き、鉢植え)の、

2001年度交配種子について、移植を行わずにセルトレイで生育させた実生を1穴当たり1~2個体に実生数を調整した後、2002年4月上旬から3カ月間に亘って高温処理した場合の生存率を調査した。その結果を表16に示した。表16の()内の生存率は、2002年4月1日の調整した実生数を100%として表示した。移植日は2002年3月24日~27日に第2回目の移植を行い、移植後3ヶ月間高温処理を行った。生存

率調査日は表16に示す調査月のほぼ末日とした。

【0089】

【表16】

| 系 統 | 実生数調査 | | 生存数 (生存率%) | | | | |
|---------------------|-------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|
| | (4月) | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 1月 | 3月 |
| マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」 | 512 | 502(98) | 495(85) | 358(70) | 348(68) | 348(68) | 338(66) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」 | 512 | 502(98) | 451(88) | 389(76) | 384(75) | 379(74) | 364(72) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」 | 512 | 481(94) | 435(85) | 358(70) | 348(68) | 338(66) | 328(64) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」 | 512 | 492(96) | 415(81) | 364(71) | 358(70) | 358(70) | 353(69) |
| マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」 | 512 | 456(89) | 399(78) | 333(65) | 328(64) | 317(62) | 317(62) |

【0090】

表16に示すように、6月末日にすべての交配組合わせで89～98%の高い生存率を示したが、翌年3月末日には62～72%と、さほど生存率は低下しなかった。生存率の低下は、高温よりむしろ移植という処置がもたらすものと考えられた。この結果、生存したF₁実生が耐暑性の遺伝形質を獲得することを見出した。

【実施例17】

【0091】

5つの組合わせで交配の、

- (1) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「今猩々」 (朱赤色、二重咲き、露地植え)
- (2) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「宮城野」 (紫紅色、二重咲き、鉢植え)
- (3) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「裾濃の糸」 (紫色、一重咲き、鉢植え)
- (4) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「麒麟」 (桃色、二重咲き、鉢植え)
- (5) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「暮の雪」 (白色、二重咲き、鉢植え) の、耐暑性の遺伝形質を獲得し、生存したF₁実生の二重咲き性について調査した。その結果を図2に示す。

【0092】

図2には、マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」の組合わせで58個体中34個体、マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」の組合わせで124個体中57個体、マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」の組合わせで68個体中40個体、マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」の組合わせで28個体中14個体の二重咲き性F₁が開花した。開花個体に占める二重咲き花の割合は、マルバサツキ×クルメツツジ「今猩々」の組合わせで58%、マルバサツキ×クルメツツジ「宮城野」の組合わせで46%、マルバサツキ×クルメツツジ「麒麟」の組合わせで58%、マルバサツキ×クルメツツジ「暮の雪」の組合わせで50%であった。また、マルバサツキ×クルメツツジ「裾濃の糸」の組合わせでは、開花した47個体はすべてが一重咲きであった(図5)。前記の交配組合わせでは、花粉親に用いた「今猩々」、「宮城野」、「麒麟」、「暮の雪」はすべて二重咲きで、「裾濃の糸」は一重咲きである。つまり、F₁での二重咲き花の出現割合から、二重咲き性は優性形質で、花粉親に用いた二重咲き品種は、二重咲き性に関してヘテロの遺伝子型を持つことを見出した。結果として、二重咲き品種を花粉親に用いると、50%の確率で二重咲きの花が得られることがわかった。

【実施例18】

【0093】

5つの組合わせで交配の、

- (1) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「今猩々」 (朱赤色、二重咲き、露地植え)
- (2) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「宮城野」 (紫紅色、二重咲き、鉢植え)
- (3) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「裾濃の糸」 (紫色、一重咲き、鉢植え)
- (4) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「麒麟」 (桃色、二重咲き、鉢植え)

(5) マルバサツキ (鹿児島県中之島産、鉢植え) × クルメツツジ「暮の雪」 (白色、二重咲き、鉢植) の、
1997年度交配種子について、開花した321個体の耐暑性ツツジの、花卉の花色を調査した。花卉を採集し、色彩計で測色し、 L^* 、 a^* 、 b^* 値を求め、色相角 (h) を算出した。

【0094】

マルバサツキ × クルメツツジ「今猩々」の交配実生について、まず交配親のマルバサツキの花卉は、 a^* 値 = 28.4、 b^* 値 = -23.2 を示し、「今猩々」の花卉は、 a^* 値 = 58.3、 b^* 値 = 27.5 を示す。交配実生は、 a^* 値で 42.4 ~ 68.0、 b^* 値で -2.2 ~ -27.8 の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色度については、「今猩々」よりマルバサツキに分布は偏り、 F_1 雑種がマルバサツキに似た花色を持つことがわかる (図6)。

【0095】

マルバサツキ × クルメツツジ「宮城野」の交配実生について、一方の交配親「宮城野」の花卉は、 a^* 値 = 66.3、 b^* 値 = 3.0 を示す。交配実生は、 a^* 値で 43.4 ~ 68.7、 b^* 値で -2.3 ~ -26.8 の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色度については、「宮城野」からマルバサツキに及ぶ幅広い分布を示したが、どちらかといえばマルバサツキに分布は偏り、マルバサツキに似た花色を持つ F_1 雑種が多く輩出されたことがわかる (図7)。

【0096】

マルバサツキ × クルメツツジ「裾濃の糸」の交配実生について、一方の交配親「裾濃の糸」の花卉は、 a^* 値 = 57.5、 b^* 値 = -17.8 を示す。交配実生は、 a^* 値で 48.0 ~ 66.3、 b^* 値で -8.2 ~ -28.0 の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範囲に入る分布を示すものと、少数ではあるが「裾濃の糸」より小さな角度を示すものがあった。また、交配実生の色度については、マルバサツキより「裾濃の糸」に偏り、 F_1 雑種が「裾濃の糸」に似た花色を持つことがわかる (図8)。

【0097】

マルバサツキ × クルメツツジ「麒麟」の交配実生について、一方の交配親「麒麟」の花卉は、 a^* 値 = 42.3、 b^* 値 = 2.5 を示す。交配実生は、 a^* 値で 29.1 ~ 62.0、 b^* 値で -8.2 ~ -23.1 の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色度については、マルバサツキに分布は偏り、 F_1 雑種がマルバサツキに似た花色を持つことがわかる (図9)。

【0098】

マルバサツキ × クルメツツジ「暮の雪」の交配実生について、一方の交配親「暮の雪」の花卉は、 a^* 値 = -4.9、 b^* 値 = 7.2 を示す。交配実生は、 a^* 値で 36.3 ~ 57.7、 b^* 値で -16.8 ~ -26.1 の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色度については、マルバサツキに分布は偏り、 F_1 雑種がマルバサツキに似た花色を持つことがわか

る(図10)。

【実施例19】

【0099】

1997年8月下旬～9月中旬にかけて、以下に示す5組合わせで交配を行った。

- (1) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「大紫」(紫紅色、露地植え)
- (2) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「曙」(桃色、露地植え)
- (3) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「白妙」(白色、露地植え)
- (4) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「正之進」(朱赤色、露地植え)
- (5) キンモウツツジ(鉢植え)×久留米大輪ツツジ「御代の栄」(ヒラドツツジ「白妙」×アザレア「王冠」の雑種、淡桃色、露地植え)。

1997年4月中下旬に開花したヒラドツツジを花粉親にし、8月下旬に開花するキンモウツツジを種子親とした。花粉は、開花の早いヒラドツツジの小花から採取した葯を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ、まず4℃で3日間乾燥し、次いで-20℃で冷凍貯蔵したものを用いた。交配は無加温のガラス室内で行い、まず花卉と雄蕊を取り除き、2～3日後に雌蕊の先端に粘液が充分に分泌したことを確かめ、貯蔵しておいた花粉を柱頭に塗布した。交配後ほぼ4カ月目、果皮が褐色に変化し十分に熟したさく果を採取し、室内で乾燥させ、開さくさせた。次いで、得られた種子を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ4℃で播種時まで保存した。

【0100】

本交配種子を1998年1月18日から20日にかけて、ジフィーポット(径8.5cm)に、赤玉土、鹿沼土、ボラ土のいずれも細粒を、1:1:1の割合で混合した用土を7分目まで入れ、さらにその上に細かく砕いた水苔を0.5cmほど敷いたものに播種した。なお、用土はあらかじめベンレート1000倍希釈液とスミチオン乳剤1500倍希釈液で滅菌と殺虫処理を行った。播種数は1ポット当たり100粒ずつとし、播種後充分に灌水し、ガラス室内に設置した25℃に保った透明ビニルで被覆した枠内に搬入した。播種後、ほぼ20日で発芽が認められるが、発芽直後から1998年3月下旬の移植時まで、植物育成用蛍光灯を用いて深夜4時間点灯し(午後10時～午前2時)補光した。また、発芽後は、N:P:Kの比率を4:4:3の割合に調製した発酵油かす液肥を、週1回1000倍希釈濃度で灌水をかねて与えた。本交配について、交配花数、結さく数(結さく率)、種子数、播種数、発芽率を調査した。その結果を表17に示す。表17の交配日は1997年8月31日～9月18日、結さく調査日は1997年12月上旬、採さく日は1997年12月24日～1998年1月5日、播種日は1998年1月18日～20日、発芽率調査日は1998年3月27日～4月3日であった。

【0101】

【表17】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|----------------------------|------|-----------|------|------|--------|
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」 | 26 | 11 (42.3) | 2970 | 2000 | 72.8 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」 | 25 | 13 (52.0) | 3120 | 2000 | 64.8 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」 | 31 | 13 (41.9) | 3250 | 2000 | 65.3 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」 | 29 | 16 (51.7) | 4500 | 2000 | 87.9 |
| キンモウツツジ ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」 | 25 | 13 (52.0) | 4680 | 2000 | 82.5 |

【0102】

表17に示す5つの組合わせのキンモウツツジ×ヒラドツツジ系の交配は、ほぼ42%から52%に及ぶ結さく率を示し、組合わせの如何による交配不和合は認められなかった。発芽率は、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」の交配組合わせでほぼ65%、また、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」、キンモウツツジ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」

の交配組合わせで73%から88%を示した(表17)。

【実施例20】

【0103】

1997年8月下旬～9月中旬にかけて、交配を行った5つの組合わせの、
 (1) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「大紫」(紫紅色、露地植え)
 (2) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「曙」(桃色、露地植え)
 (3) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「白妙」(白色、露地植え)
 (4) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「正之進」(朱赤色、露地植え)
 (5) キンモウツツジ(鉢植え)×久留米大輪ツツジ「御代の栄」(ヒラドツツジ「白妙」×アザレア「王冠」の雑種、淡桃色、露地植え)の、
 後代F₁実生の生存率を調査した。実生は1998年3月下旬～4月上旬にかけて第1回目の移植をプラントベッドに行い、1999年3月下旬～4月上旬にかけて第2回目の移植を9cmのビニルポットに行った。さらに、2001年3月下旬～4月上旬にかけて第3回目の移植を15cmのビニルポットに行った。1998年4月から2003年3月までのF₁実生の生存率を表18に示す。表18の()内の生存率は、1998年4月1日の移植数を100%として表示した。移植日は1998年3月27日～4月3日に第1回目の移植を行い、1999年3月28日～4月3日に第2回目の移植を行い、2001年3月30日～4月2日に第3回目の移植を行った。生存率調査日は表18に示す調査月のほぼ末日とした。

【0104】

【表18】

| 系 統 | 移植数 (1998.4) | 生存数(生存率%) | | | | |
|----------------------------|-----------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1999.4 | 2000.4 | 2001.4 | 2002.4 | 2003.3 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」 | 120 | 62(52) | 38(32) | 32(27) | 28(23) | 26(22) |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」 | 120 | 68(57) | 40(33) | 36(30) | 33(28) | 32(27) |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」 | 120 | 33(28) | 21(18) | 19(16) | 16(13) | 14(12) |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」 | 120 | 59(49) | 40(33) | 37(31) | 33(28) | 30(25) |
| キンモウツツジ ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」 | 240 | 129(54) | 84(35) | 80(33) | 75(31) | 73(30) |

【0105】

表18に示す、第1回目の移植から1年後の第2回目の移植時の生存率は、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」の組合わせで28%と、かなり低かった例を除いて、他の組合わせではほぼ50%から57%を示した。2000年4月には、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」で18%と、さらに生存率は低下したが、他の組合わせでも32%から35%と、同様に低下した。その後、2001年3月下旬～4月上旬にかけて行った第3回目の移植を経て、2003年3月までは、生存率はわずかに低下するにとどまった。キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」で12%、他の組合わせで22%～30%の生存率を示した。

【実施例21】

【0106】

2000年8月下旬～9月中旬にかけて、以下に示す5組合わせで交配を行った。

- (1) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「大紫」(紫紅色、露地植え)
- (2) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「曙」(桃色、露地植え)
- (3) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「白妙」(白色、露地植え)
- (4) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「正之進」(朱赤色、露地植え)
- (5) キンモウツツジ(鉢植え)×久留米大輪ツツジ「御代の栄」(ヒラドツツジ「白妙」×アザレア「王冠」の雑種、淡桃色、露地植え)。

2000年4月中下旬に開花したヒラドツツジを花粉親にし、8月下旬に開花するキンモ

ウツツジを種子親とした。花粉は、開花の早いヒラドツツジの小花から採取した葯を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ、まず4℃で3日間乾燥し、次いで-20℃で冷凍貯蔵したものを用いた。交配は無加温のガラス室内で行い、まず花弁と雄蕊を取り除き、2～3日後に雌蕊の先端に粘液が充分に分泌したことを確かめ、貯蔵しておいた花粉を柱頭に塗布した。交配後ほぼ4カ月目、果皮が褐色に変化し十分に熟したさく果を採取し、室内で乾燥させ、開さくさせた。次いで、得られた種子を薬包紙に包み、シリカゲルを入れたガラスビンに入れ4℃で播種時まで保存した。

【0107】

本交配種子を2000年1月21日から24日にかけて、ジフィーポット（径8.5cm）に、赤玉土、鹿沼土、ボラ土のいずれも細粒を、1:1:1の割合で混合した用土を7分目まで入れ、さらにその上に細かく砕いた水苔を0.5cmほど敷いたものに播種した。なお、用土はあらかじめベンレート1000倍希釈液とスミチオン乳剤1500倍希釈液で滅菌と殺虫処理を行った。播種数は1ポット当たり100粒ずつとし、播種後充分に灌水し、ガラス室内に設置した25℃に保った透明ビニルで被覆した枠内に搬入した。播種後、ほぼ20日で発芽が認められるが、発芽直後から2001年3月下旬の移植時まで、植物育成用蛍光灯を用いて深夜4時間点灯し（午後10時～午前2時）補光した。また、発芽後は、N:P:Kの比率を4:4:3の割合に調製した発酵油かす液肥を、週1回1000倍希釈濃度で灌水をかねて与えた。本交配について、交配花数、結さく数（結さく率）、種子数、播種数、発芽率を調査した。その結果を表19に示す。表19の交配日は2000年8月28日～9月16日、結さく調査日は2000年12月上旬、採さく日は2000年12月21～24日、播種日は2001年1月21日～24日、発芽率調査日は2001年3月26日～29日であった。

【0108】

【表19】

| 交配組合わせ | 交配花数 | 結さく数(%) | 総種子数 | 播種数 | 発芽率(%) |
|----------------------------|------|-----------|------|------|--------|
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」 | 16 | 10 (62.5) | 7650 | 2760 | 74.7 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」 | 18 | 11 (61.1) | 9020 | 8150 | 75.7 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」 | 14 | 10 (71.4) | 7520 | 2680 | 65.9 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」 | 16 | 12 (75.0) | 4750 | 2080 | 68.7 |
| キンモウツツジ ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」 | 21 | 13 (61.9) | 7880 | 3340 | 66.6 |

【0109】

表19に示す5つの組合わせの交配は、ほぼ60%から75%に及ぶ結さく率を示し、組合わせの如何による交配不和合は認められなかった。発芽率は、すべての交配組合わせで65%以上と高かった。

【実施例22】

【0110】

2000年8月下旬～9月中旬にかけて、交配を行った5つの組合わせの、
 (1) キンモウツツジ（鉢植え）×ヒラドツツジ「大紫」（紫紅色、露地植え）
 (2) キンモウツツジ（鉢植え）×ヒラドツツジ「曙」（桃色、露地植え）
 (3) キンモウツツジ（鉢植え）×ヒラドツツジ「白妙」（白色、露地植え）
 (4) キンモウツツジ（鉢植え）×ヒラドツツジ「正之進」（朱赤色、露地植え）
 (5) キンモウツツジ（鉢植え）×久留米大輪ツツジ「御代の栄」（ヒラドツツジ「白妙」×アザレア「王冠」の雑種、淡桃色、露地植え）の、
 後代F₁実生の生存率を調査した。実生は2001年3月下旬～4月上旬にかけて第1回目の移植をプラントベッドに行い、2002年3月下旬に第2回目の移植を9cmのビニルポットに行った。2001年4月から2003年3月までのF₁実生の生存率を表20に示す。表20の（ ）内の生存率は、2001年4月1日の移植数を100%として

表示した。移植日は2001年3月29日～4月3日に第1回目の移植を行い、2002年3月25日～4月1日に第2回目の移植を行った。生存率調査日は表20に示す調査月のほぼ末日とした。

【0111】

【表20】

| 系 統 | 移植数 | 生存数 (生存率%) | |
|------------------------|----------|------------|---------|
| | (2001.4) | 2002.4 | 2003.8 |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」 | 480 | 266(55) | 198(41) |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」 | 480 | 285(59) | 225(47) |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」 | 480 | 233(49) | 155(32) |
| キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」 | 480 | 258(54) | 206(43) |
| キンモウツツジ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」 | 480 | 272(57) | 255(53) |

【0112】

表2に示す、第1回目の移植から1年後の第2回目の移植時の生存率は、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」の組合わせで49%と、50%に満たなかったが、他の組合わせでは、54%から59%を示した。2003年3月には、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」で32%と、さらに生存率は低下したが、他の組合わせでは、キンモウツツジ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」で53%と、生存率を維持した組合わせと、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」の41%から47%と、やや生存率の低下した組合わせがあった。

【実施例23】

【0113】

1997年8月下旬～9月中旬にかけて、交配を行った5つの組合わせの、

- (1) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「大紫」 (紫紅色、露地植え)
- (2) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「曙」 (桃色、露地植え)
- (3) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「白妙」 (白色、露地植え)
- (4) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「正之進」 (朱赤色、露地植え)
- (5) キンモウツツジ (鉢植え) × 久留米大輪ツツジ「御代の栄」 (ヒラドツツジ「白妙」×アザレア「王冠」の雑種、淡桃色、露地植え) の、

後代F₁実生の秋咲きの開花性を調査した。その結果、F₁交配実生は、2001年8月には開花樹齢に達し、9月には開花し始めた。2003年1月までに秋季～冬期に亘って開花した個体は、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」交配実生で26個体中20個体 (開花率77%)、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」交配実生で32個体中24個体 (開花率75%)、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」交配実生で14個体中13個体 (開花率93%)、キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」交配実生で30個体中26個体 (開花率87%)、キンモウツツジ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」交配実生で73個体中60個体 (開花率82%) であった。開花個体の実生個体群に占める割合 (開花率) はそれぞれ75%以上と、高率で秋咲き性を示した。

【実施例24】

【0114】

1997年8月下旬～9月中旬にかけて、交配を行った5つの組合わせの、

- (1) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「大紫」 (紫紅色、露地植え)
- (2) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「曙」 (桃色、露地植え)
- (3) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「白妙」 (白色、露地植え)
- (4) キンモウツツジ (鉢植え) × ヒラドツツジ「正之進」 (朱赤色、露地植え)
- (5) キンモウツツジ (鉢植え) × 久留米大輪ツツジ「御代の栄」 (ヒラドツツジ「白妙」×アザレア「王冠」の雑種、淡桃色、露地植え) の、

後代F₁実生の秋咲きの開花した株(個体)数を調査した(図11)。開花は2001年9月に始まり、11~12月に最大数を数え、2002年3月にはいわゆる春期開花のピークを迎えた。一方、2002年は7月に開花し始め、10~12月にかけて最大数を数えた。秋(冬)期開花のピークが前年よりやや早まる傾向を示した。この結果、キンモウツツジを種子親に用いた交配から、高率で夏期~冬期開花性のF₁後代の、四季咲き性のツツジを得ることができる。

【実施例25】

【0115】

1997年8月下旬~9月中旬にかけて、交配を行った5つの組合わせの、
 (1) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「大紫」(紫紅色、露地植え)
 (2) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「曙」(桃色、露地植え)
 (3) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「白妙」(白色、露地植え)
 (4) キンモウツツジ(鉢植え)×ヒラドツツジ「正之進」(朱赤色、露地植え)
 (5) キンモウツツジ(鉢植え)×久留米大輪ツツジ「御代の栄」(ヒラドツツジ「白妙」×アザレア「王冠」の雑種、淡桃色、露地植え)の、
 開花した143個体の耐暑性ツツジの、花卉の花色を調査した。花卉を採集し、色彩計で測色し、L*、a*、b*値を求め、色相角(h)を算出した。

【0116】

キンモウツツジ×ヒラドツツジ「大紫」の交配実生について、まず交配親キンモウツツジの花卉は、a*値=54.1、b*値=25.3で、「大紫」の花卉は、a*値=55.8、b*値=-23.0である。交配実生は、a*値で48.1~65.0、b*値で18.2~-20.1の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角hは、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色度については、キンモウツツジと「大紫」のほぼ中間に広く分布し、F₁雑種には、キンモウツツジに似た花色のもの、「大紫」に似た花色のもの、両者の中間の花色を示すものが出現した(図12)。

【0117】

キンモウツツジ×ヒラドツツジ「曙」の交配実生について、一方の交配親「曙」の花卉は、a*値=29.9、b*値=-8.3である。交配実生は、a*値で47.7~65.0、b*値で23.4~-15.8の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角hは、交配親の色相角の範囲に入る分布を示した。また、交配実生の色度については、キンモウツツジから「曙」に及ぶ幅広い分布を示し、キンモウツツジに似た花色のもの、「曙」に似た花色のもの、両者の中間の花色を示すものが出現した(図13)。

【0118】

キンモウツツジ×ヒラドツツジ「白妙」の交配実生について、一方の交配親「白妙」の花卉は、a*値=-1.7、b*値=4.9である。交配実生は、a*値で44.8~60.1、b*値で19.8~-16.4の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角hは、交配親の色相角の範囲にまったく入らない分布を示した。また、交配実生の色度については、キンモウツツジに似た朱赤の花色のものから紫紅のものまでの、連続的な分布を示した(図14)。

【0119】

キンモウツツジ×ヒラドツツジ「正之進」の交配実生について、一方の交配親「正之進」の花卉は、a*値=58.0、b*値=18.4である。交配実生は、a*値で49.8~58.1、b*値で10.8~22.7の範囲に収まる個体分布を示し、花色を現わす色相角hは、交配親の色相角の範囲に入らないものが半数以上出現した。また、交配実生の色度については、「正之進」に分布は偏っており、F₁雑種は「正之進」に似た花色を持つことがわかる(図15)。

【0120】

キンモウツツジ×久留米大輪ツツジ「御代の栄」の交配実生について、一方の交配親「御代の栄」の花卉は、a*値=37.2、b*値=-9.1である。交配実生は、a*値で0.1~61.8、b*値で21.5~-12.2の広大な範囲の個体分布を示した。

この個体分布は、低 a^* 値/低 b^* 値、高 a^* 値/高 b^* 値、高 a^* 値/低 b^* 値の、おもに三つのグループに分かれ、他の交配組合わせに見られない特徴を示した。花色を現わす色相角 h は、交配親の色相角の範疇にほぼ入る分布を示し、交配実生の色度については、キンモウツツジに偏るもの、「御代の栄」に偏るもの、両者から離れて白色域に偏るものの分布を示した(図16)。

【0121】

これらの実施例から、本発明のツツジの育種法が優れた、常緑性のツツジ、耐暑性のツツジ、四季咲き性のツツジ、を作出方法であることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】本発明のミツバツツジ類交配 F_1 の常緑性の出現率を示す。調査は2002年2月に行った。

【図2】オンツツジ(◎)×ハヤトミツバツツジ(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図3】オンツツジ(◎)×コバノミツバツツジ(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図4】オンツツジ(◎)×サクラツツジ(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図5】本発明のマルバサツキ×クルメツツジ交配 F_1 の二重咲き性(hose-eye-hose)の出現率を示す。調査は2002年5月に行った。

【図6】マルバサツキ(●)×クルメツツジ「今猩々」(朱赤色、◎)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図7】マルバサツキ(●)×クルメツツジ「宮城野」(紅紫色、◎)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図8】マルバサツキ(●)×クルメツツジ「裾濃の糸」(紫色、◎)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図9】マルバサツキ(●)×クルメツツジ「麒麟」(桃色、◎)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図10】マルバサツキ(●)×クルメツツジ「暮の雪」(白色、◎)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図11】ヒラドツツジ交配 F_1 雑種の月別開花個体数の推移を示す。調査は、2001年9月～2003年1月に行った。

【図12】キンモウツツジ(◎)×ヒラドツツジ「大紫」(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図13】キンモウツツジ(◎)×ヒラドツツジ「曙」(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

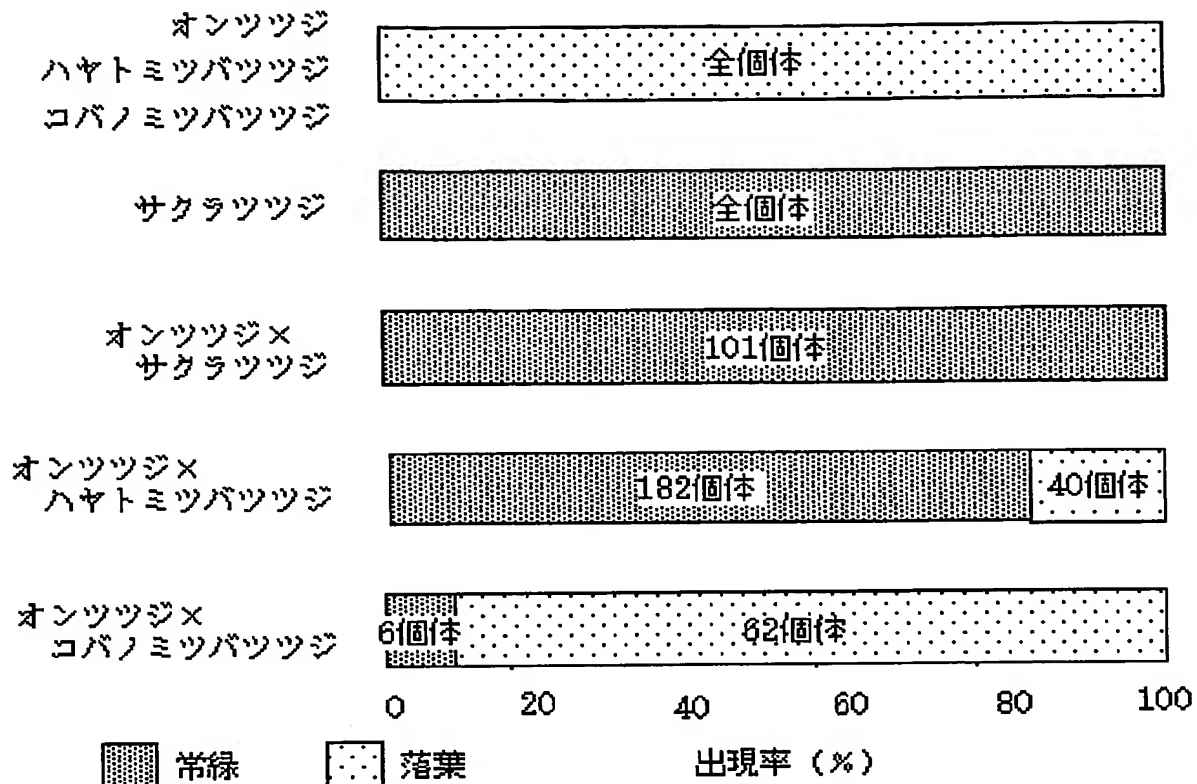
【図14】キンモウツツジ(◎)×ヒラドツツジ「白妙」(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【図15】キンモウツツジ(◎)×ヒラドツツジ「正之進」(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

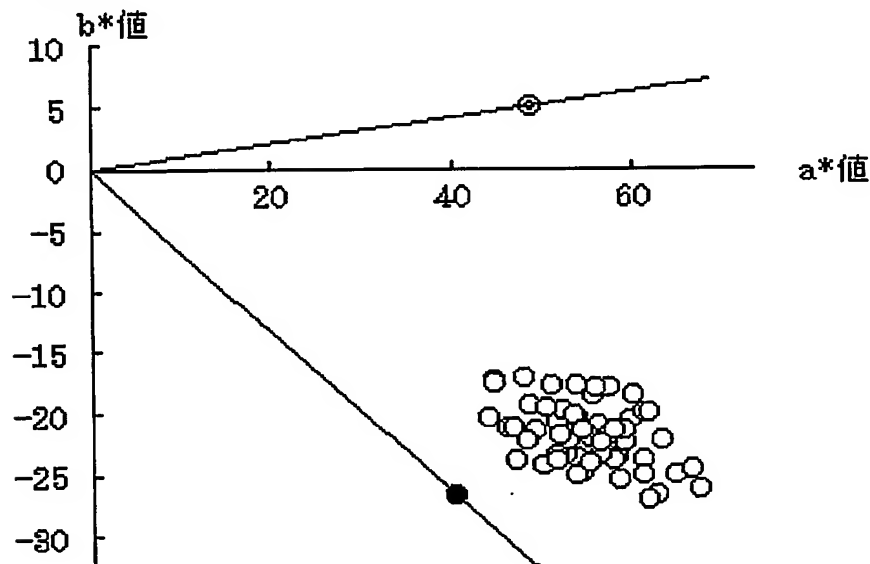
【図16】キンモウツツジ(◎)×久留米大輪ツツジ「御代の栄」(●)と F_1 雑種(○)のCIELab表色系上の花色分布。

【書類名】図面

【図1】

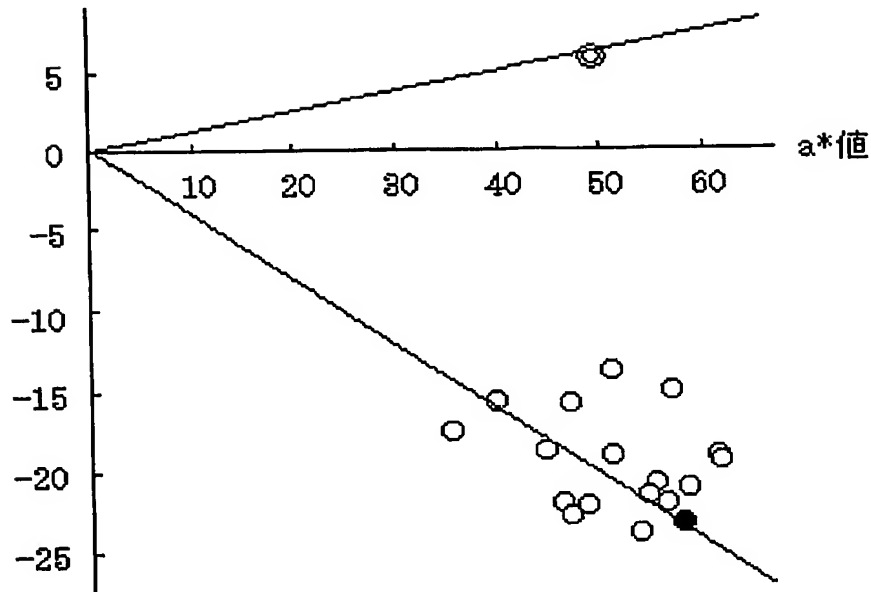


【図2】



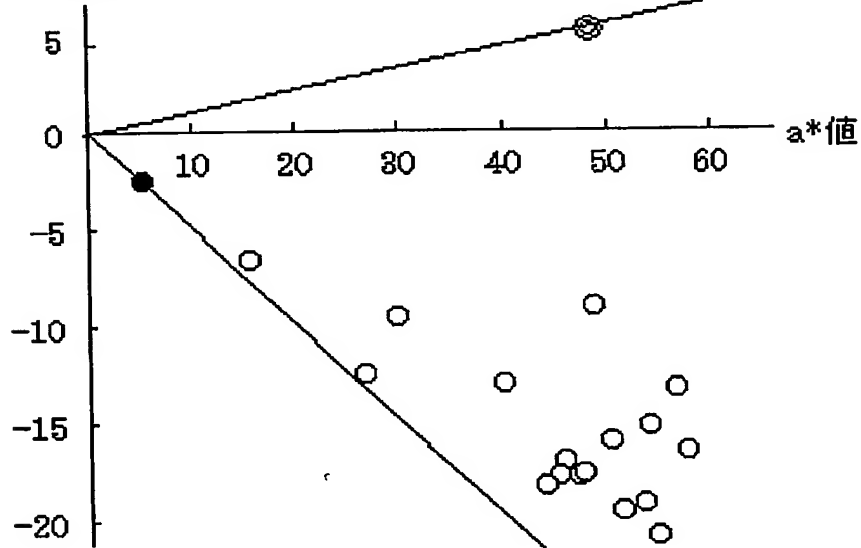
【図 3】

b*値

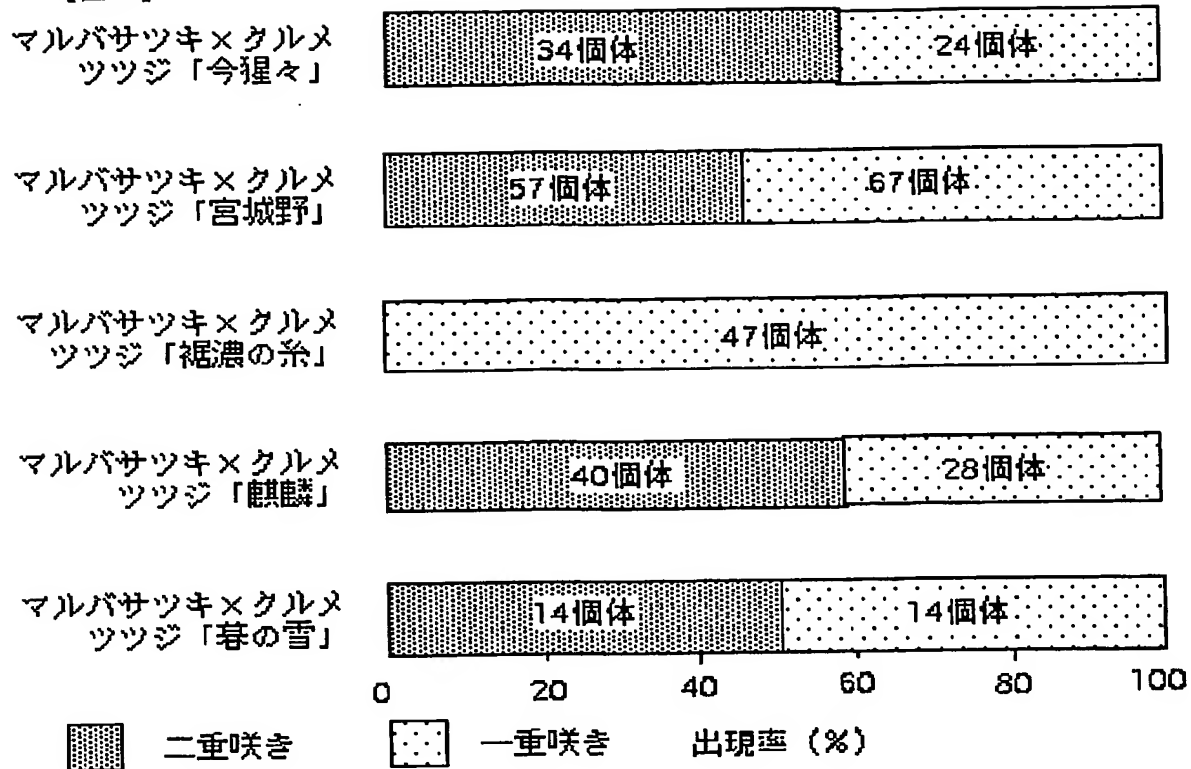


【図 4】

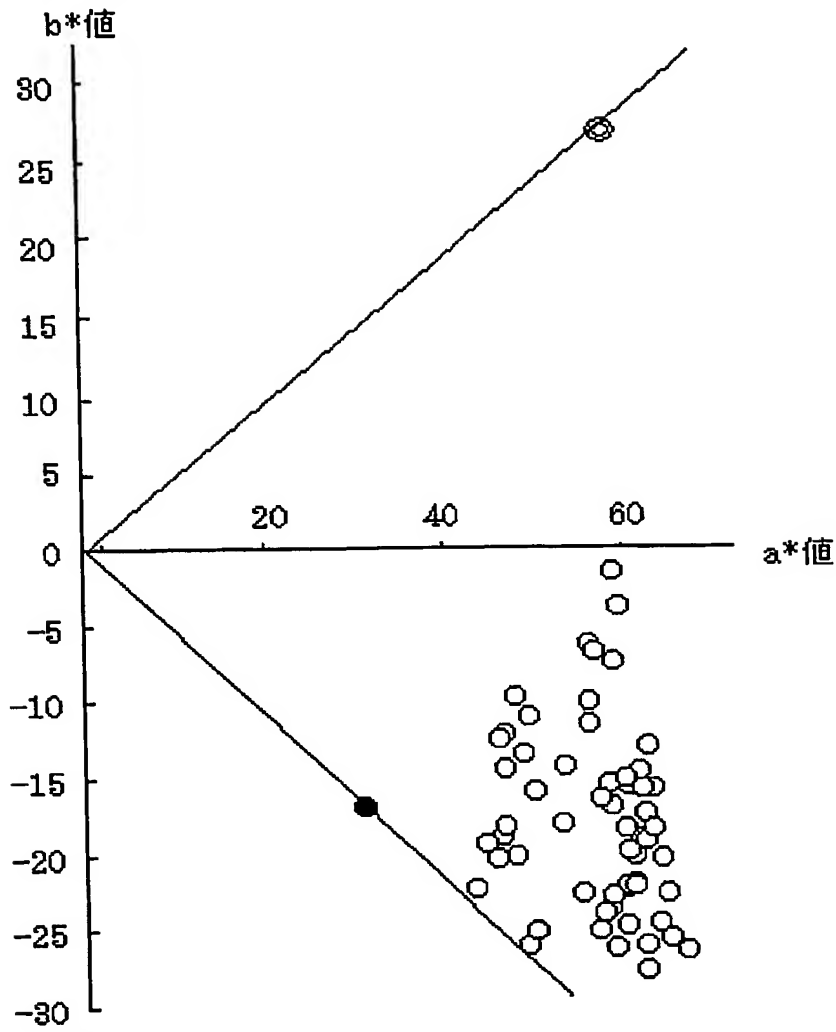
b*値



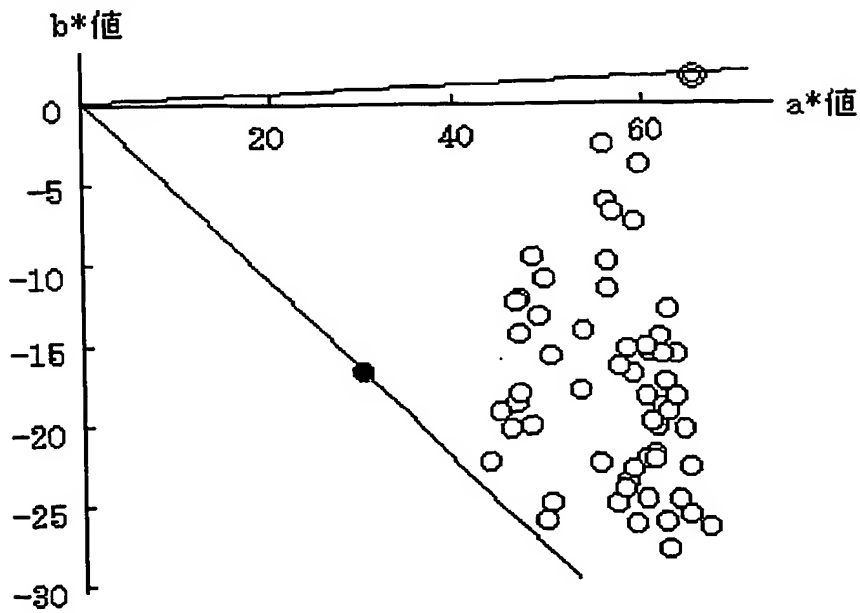
【図 5】



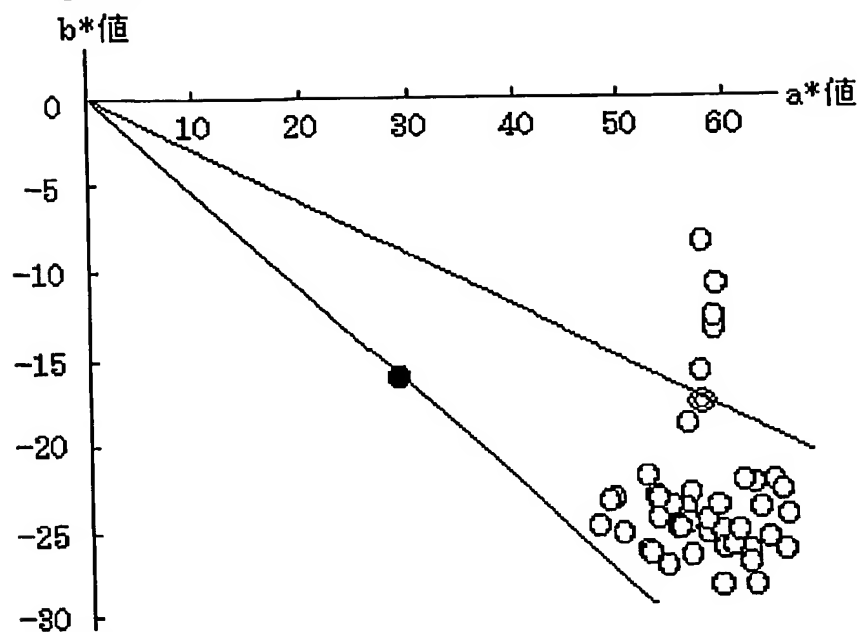
【図6】



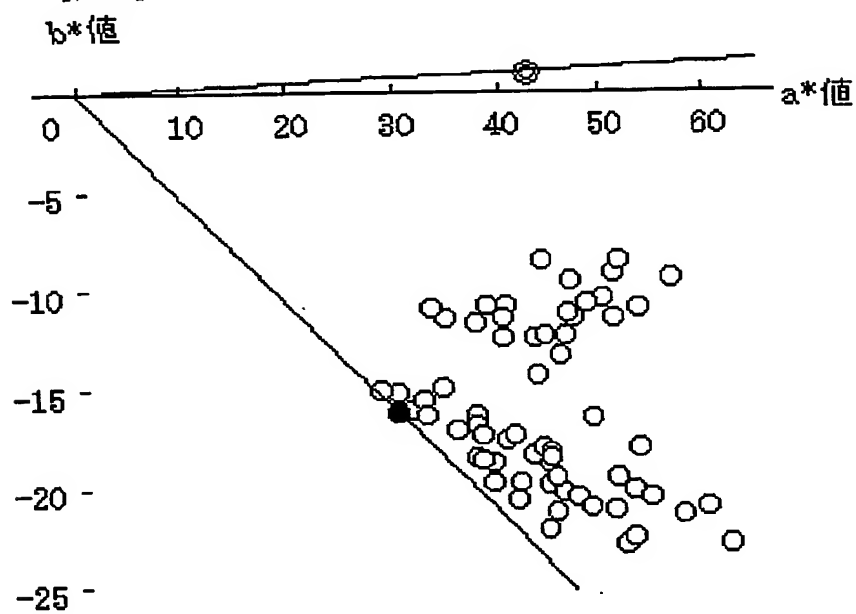
【図7】



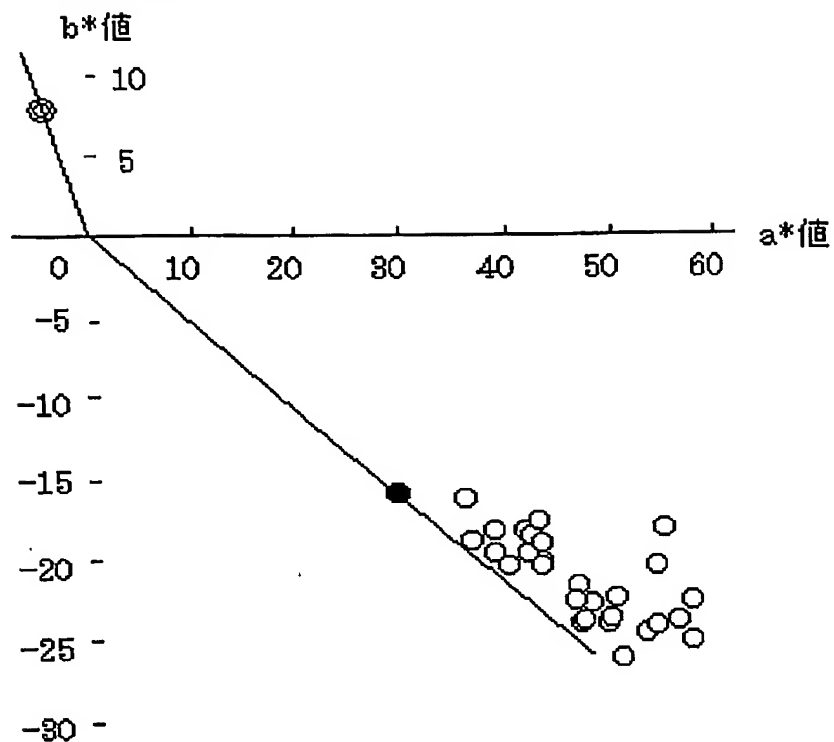
【図 8】



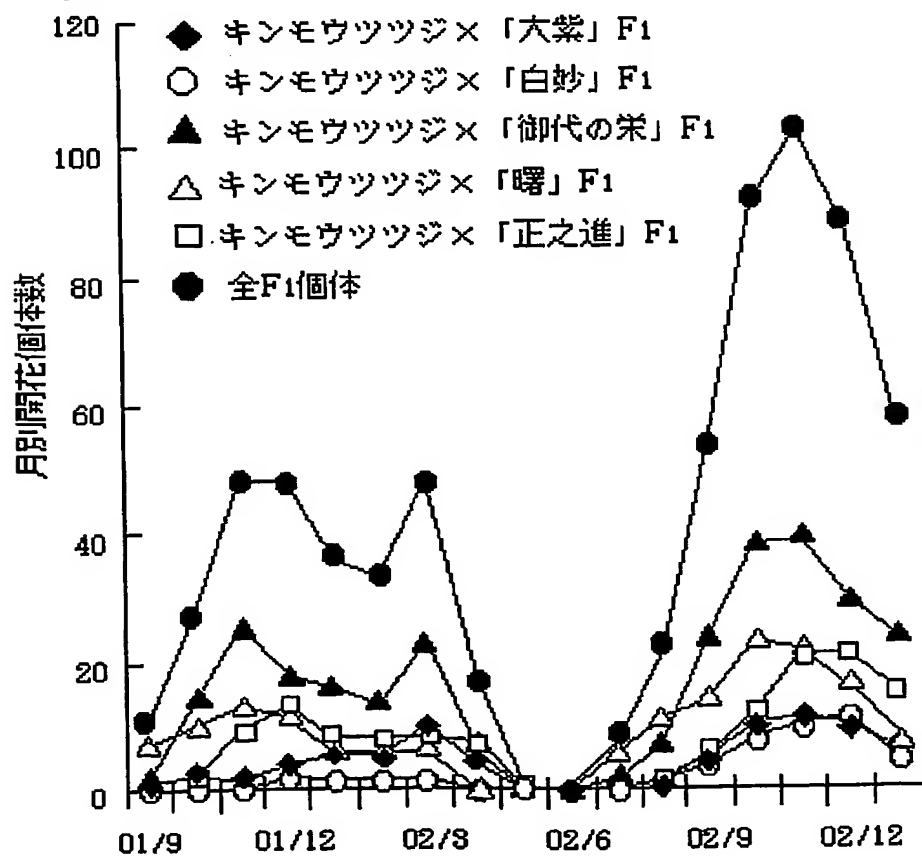
【図 9】



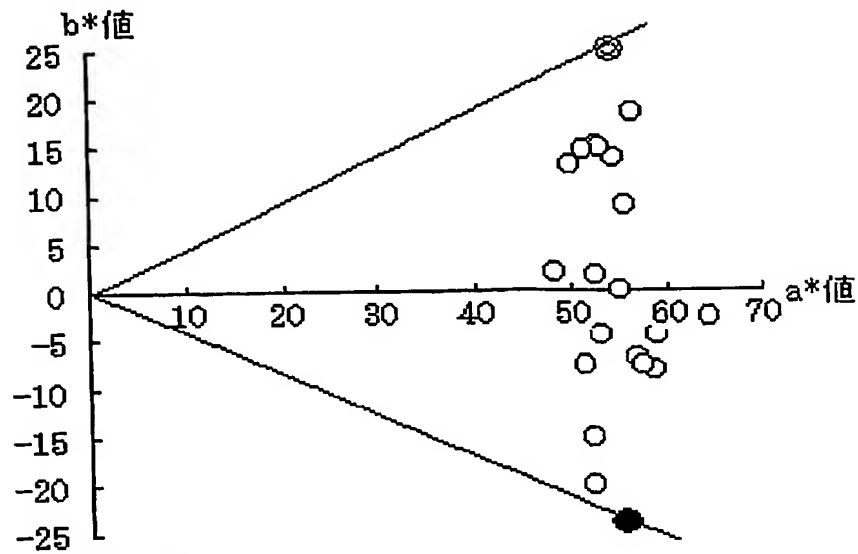
【図10】



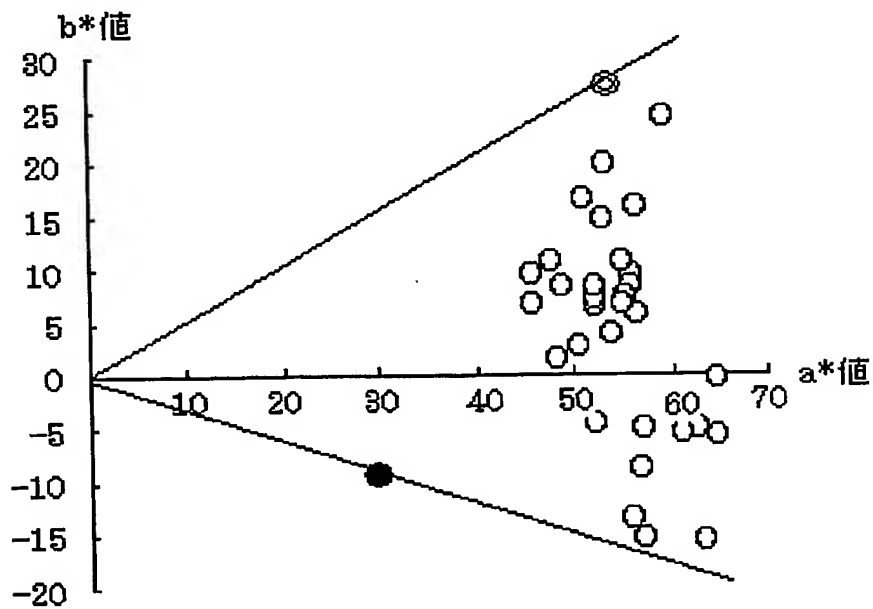
【図11】



【図 12】

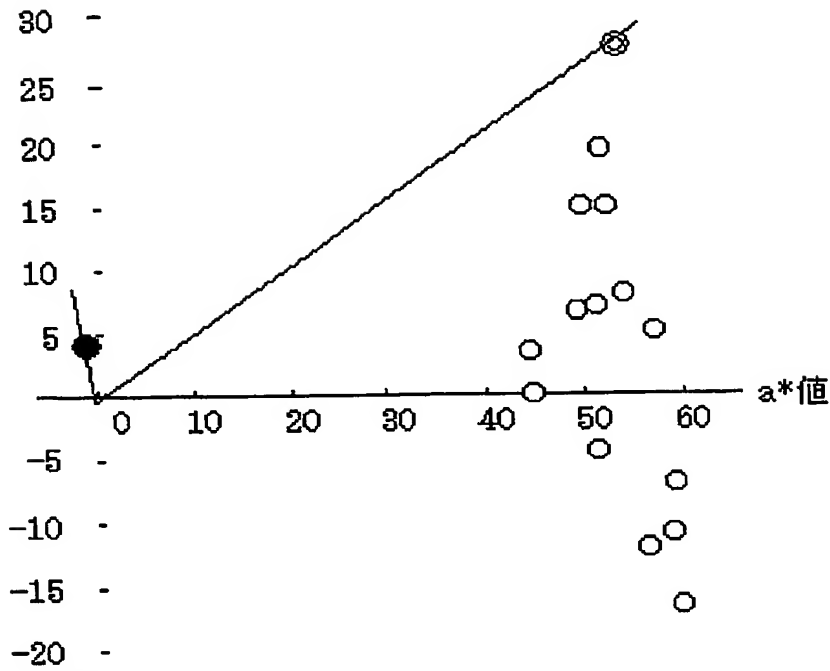


【図 13】



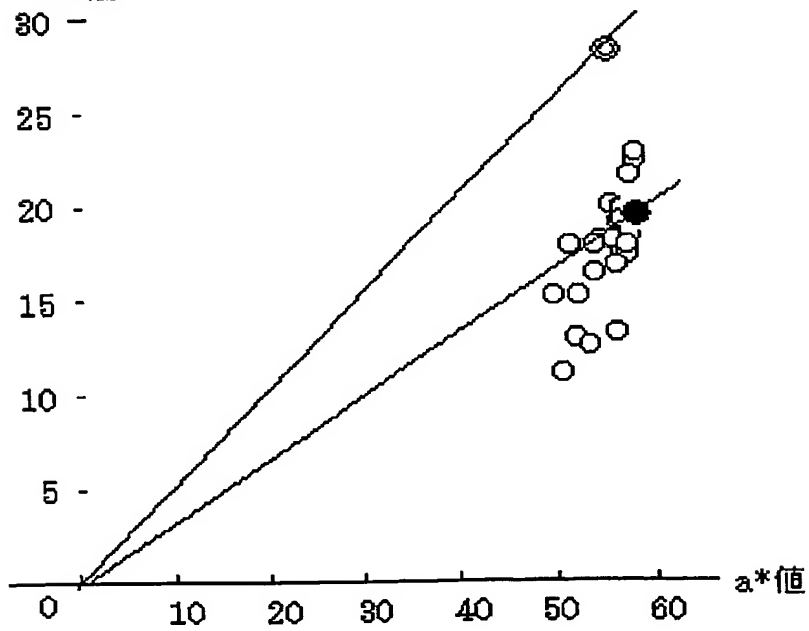
【図 14】

b*値

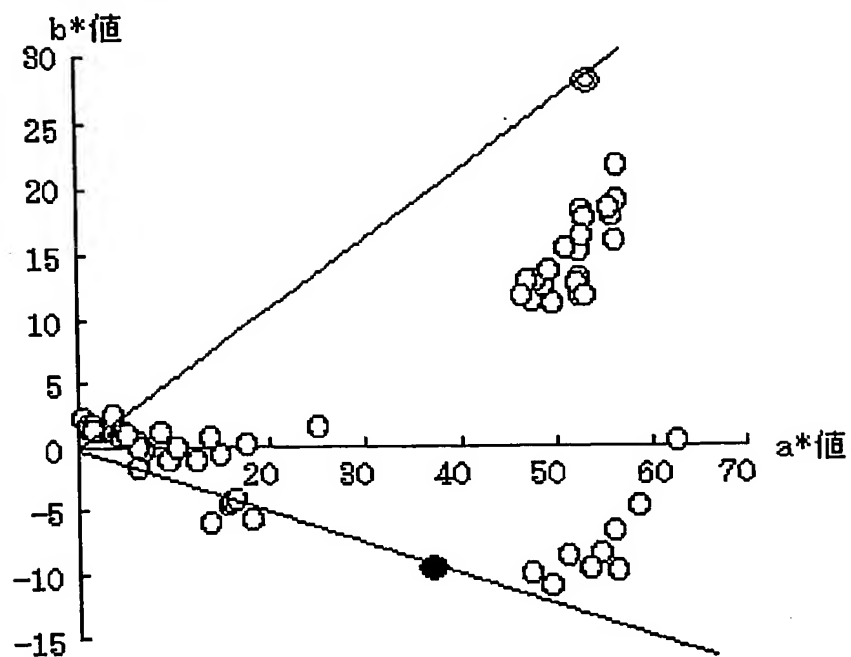


【図 15】

b*値



【図 16】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】本発明は、市場にはない常緑性のミツバツツジ類、不良環境適応性を有したクルメツツジ類、四季咲き性のヒラドツツジ類を作出できることを見出した上で、落葉性ツツジに常緑性に関わる遺伝子を導入できる、非耐暑性ツツジに耐暑性に関わる遺伝子を導入できる、一季咲き性ツツジに四季咲き性に関わる遺伝子を導入できる、ツツジの作出方法を提供するものである。

【解決手段】落葉性ツツジと常緑性ツツジを交配することによって、落葉性ツツジに常緑性に関わる遺伝子を導入できること、耐暑性ツツジと非耐暑性ツツジとを交配することによって、非耐暑性ツツジに耐暑性に関わる遺伝子を導入できること、一季咲き性ツツジと四季咲き性ツツジとを交配することによって、一季咲き性ツツジに四季咲き性に関わる遺伝子を導入できること、を見出した。

【選択図】図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|----------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2003-281527 |
| 受付番号 | 50301251117 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第二担当上席 0091 |
| 作成日 | 平成15年 8月 4日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|----------|-------------------------------|
| 【特許出願人】 | 申請人 |
| 【識別番号】 | 302068209 |
| 【住所又は居所】 | 鹿児島県鹿児島市谷山中央四丁目4919番地A 303 |
| 【氏名又は名称】 | 坂田 祐介 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 302068210 |
| 【住所又は居所】 | 鹿児島県鹿児島市唐湊三丁目31-1-2-6 |
| 【氏名又は名称】 | 橋本 文雄 |

特願 2003-281527

出願人履歴情報

識別番号

[302068209]

1. 変更年月日

2002年11月29日

[変更理由]

新規登録

住所

鹿児島県鹿児島市谷山中央四丁目4919番地A303

氏名

坂田 祐介

特願 2003-281527

出願人履歴情報

識別番号

[302068210]

1. 変更年月日

2002年11月29日

[変更理由]

新規登録

住所

鹿児島県鹿児島市唐湊三丁目31-1-2-6

氏名

橋本 文雄